

# 岩石礦物礦床學

第二十二卷 第六號

(昭和十四年十二月一日)

## 研究報文

- |                           |      |       |
|---------------------------|------|-------|
| 十和田火山噴出物の化學的研究……………       | 理學士  | 河野義禮  |
| 大石橋聖水寺産斜綠泥石の脱水現象……………     | 理學士  | 待場勇   |
| 北海道伊達礦山産テルル金礦の産出状態(II) …… | 理學博士 | 渡邊萬次郎 |

## 雜報

- |           |         |
|-----------|---------|
| 山形縣神明金銅礦床 | 八本次男君榮轉 |
|-----------|---------|

## 抄錄

- |         |   |        |
|---------|---|--------|
| 礦物學及結晶學 | 紅柱石の熱膨脹曲線   | 外 11 件 |
| 岩石學及火山學 | 樺太名好地方のアルカリ岩石   | 外 5 件  |
| 金屬礦床學   | チリー Chuquicamata に於ける初生礦化作用                             | 外 6 件  |
| 石油礦床學   | グロズニ及びダゲスタン油田の型   | 外 2 件  |
| 窯業原料礦物  | $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ 系ガラスの比重測定 | 外 2 件  |
| 石炭      | 石炭中のバリウム  | 外 4 件  |
| 參考科學    | 月の表面  | 外 2 件  |

## 會員名簿

## 總目錄

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會

## The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

### *President.*

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

### *Secretaries.*

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Jun-ichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.

Jun Suzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.

Tei-ichi Itô (Editor), Ass. Professor at Tôkyô Imperial University.

### *Assistant Secretary.*

Shinroku Watanabé, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

### *Treasurer.*

Katsutoshi Takané, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

### *Librarian.*

Tsugio Yagi, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

### *Members of the Council.*

Kôichi Fujimura, <i>R. S.</i>	Shintarô Nakamura, <i>R. S.</i>
Muraji Fukuda, <i>R. H.</i>	Kinjiro Nakawo.
Tadao Fukutomi, <i>R. S.</i>	Seijirô Noda, <i>R. S.</i>
Zyunpei Harada, <i>R. H.</i>	Takuji Ogawa, <i>R. H.</i>
Fujio Homma, <i>R. H.</i>	Yoshichika Ôinouye, <i>R. S.</i>
Viscount Masaaki Hoshina, <i>R. S.</i>	Ichizô Ômura, <i>R. S.</i>
Tsunenaka Iki, <i>K. H.</i>	Yeijirô Sagawa, <i>R. S.</i>
Kinosuke Inouye, <i>R. H.</i>	Isudzu Sugimoto, <i>K. S.</i>
Tomimatsu Ishihara, <i>K. H.</i>	Jun-ichi Takahashi, <i>R. H.</i>
Nobuyasu Kanehara, <i>R. S.</i>	Korehiko Takéuchi, <i>K. H.</i>
Ryôhei Katayama, <i>R. S.</i>	Hidezô Tanakadaté, <i>R. S.</i>
Takeo Katô, <i>R. H.</i>	Iwawo Tateiwa, <i>R. S.</i>
Rokurô Kimura, <i>R. S.</i>	Shigeyasu Tokunaga, <i>R. H., K. H.</i>
Kameki Kinoshita, <i>R. H.</i>	Kunio Uwatoko, <i>R. H.</i>
Shukusuké Kôzu, <i>R. H.</i>	Manjirô Watanabé, <i>R. H.</i>
Atsushi Matsubara, <i>R. H.</i>	Mitsuo Yamada, <i>R. H.</i>
Tadaichi Matsumoto, <i>R. S.</i>	Shinji Yamané, <i>R. H.</i>
Motonori Matsuyama, <i>R. H.</i>	Kôzô Yamaguchi, <i>R. S.</i>

### *Abstractors.*

Yoshinori Kawano,	Kei-iti Ohmori,	Tunehiko Takéuti,
Iwao Katô,	Kunikatsu Seto,	Manjirô Watanabé,
Isamu Matiba,	Rensaku Suzuki,	Shinroku Watanabé,
Osatoshi Nakano,	Jun-ichi Takahashi,	Kenzô Yagi,
Yûtarô Nebashi,	Katsutoshi Takané,	Tsugio Yagi.

# 岩石礦物礦床學

第二十二卷 第六號

昭和十四年十二月一日

## 研究報文

### 十和田火山噴出物の化學的研究

理學士 河野義禮

#### 序 言

十和田火山の地質に關しては既に諸學者<sup>1)</sup>の記載した者があるが、その噴出物の化學的研究等は未だ行はれてない。當教室に於ては神津教授は本火山の構造の精密なる調査及びその噴出物の岩石學的研究の必要なるを感じられ、昭和六年先づ三井學士(當時學生)をして卒業論文の問題として本火山を調査せしめられた。次いで翌七年には廣川學士(當時學生)をして本火山に連續せる乗鞍及び八甲田火山の調査を行はしめた。更に昭和八年に至り筆者も本十和田火山の構造並びにその噴出物の化學的研究を命ぜられ、昭和八年、九年及び十年と三ヶ年に亘り延日數約 25 日間の踏査を行ひ、採集した噴出物につき七種の化學分析を行つた。踏査地域は湖水の周縁部に限られ、踏査も未だ充分とは言ひ難いが、近年十和田火山は八甲田火山の一部と共に國立公園に指定せられ、その火山地質の研究報告の必要なる時期と考へられるので今日迄に終了せる部分を取り纏め茲に發表する事とし

1) 木下龜城，地學雜誌，41 卷，昭和 4 年。

富田達，天然紀念物調査報告地質礦物の部，第 4 輯，昭和 4 年。

三井芳雄，東北帝大理學部岩石礦物礦床學教室，卒業論文，昭和 8 年。



た化學成分の概要に就ては既に昭和 10 年京都に於ける地學聯合學會の席上で發表したが、其後補正せる點が尠くないのでこれ等に就いては本報告に記する。

本稿を草するに當り、數日間實地につき野外の御指導を又實驗室に於ては終始御懇篤なる御教示を賜つた神津先生に深謝の意を表する。又十和田湖畔廻遊道路の測量圖の複寫を許可せられた青森縣廳土木課並びに秋田縣廳土木課の諸員に對し厚く感謝したい。

### 火 山 地 質

十和田火山は地理的にはその北部に位する乗鞍及び八甲田火山等と共に所謂那須火山帶に屬してゐると稱されるが、火山の構造及び噴出物の性質等は那須火山帶の諸火山と趣きを異にする點あつて興味ある問題である。

**基底地質** 十和田火山の成生以前に存在してゐたもの即ち本火山の基盤を構成するものに第三紀の凝灰岩、變朽安山岩及び流紋岩の三種がある。この中基盤の大部分を占め最も廣き分布を有するものは第三紀の凝灰岩であつて、銀山、大川岱及び鉛山附近一帯に發達せるもので、その走向は銀山附近で略  $N30^{\circ}W$  であつて  $40^{\circ}E$  に傾斜してゐる。その外湖水の北岸なる御鼻部山下部、十和田山の基底部及び奥入瀬の岸にも少量の露出がある。これ等凝灰岩は綠色を呈するが、所に依り黒灰色頁岩を挾在してゐる。何れの場所に於ても、新期火山岩の噴出物に依り被覆せられてゐる。おそらく本凝灰岩は乗鞍及び八甲田兩火山群の基底部は勿論東北地方内帶に廣く發達する綠色凝灰岩と同一時代のものであらう。

變朽安山岩は第三紀層を貫いて噴出してゐるが、十和田火山活動以前の噴出と考へられるものである。生出(おいで)附近、湖岸北部一帯及び子ノ口より宇樽部に至る間等何れも湖岸に沿ひ比較的低位置に分布してゐる。綠色又は黒灰色を呈し、著しく變化して硫化礦物を含有するものが多い。

この外十和田火山以前の噴出と考へられるものに流紋岩の噴出がある。湖岸には全くその露出なく、小圓頂丘狀をなして比較的高位置に點在して

ゐる。十和田火山のカルデラの内側に於ては鉛山圓頂丘只一つのみである。流紋岩は八甲田火山側及び小坂礦山附近にも小圓頂丘として存在し、四近一帶に發達せる黑礦礦床の生成に關係を有するものゝ如く、木下教授に従へば、湖岸に存在する銀山及び鉛山兩礦床も流紋岩に關係を有するものゝ如しと述べてゐる。

**流紋岩質石英安山岩** 以上の岩類を基盤として十和田火山は活動を開始したものであるが、最初に噴出したものは流紋岩質石英安山岩である。主として東北及び南西の兩方面に溢流せるものゝ如く、子ノロより大疊石に至る間及び子ノロより焼山に至る奥入瀬溪谷の兩岸の絶壁を構成せるものは概ね本石英安山岩であるからその量は著しいものである。發荷より中の平附近に至る間にも露出してゐるが、熔岩流の分布範圍はその後の噴出物により被覆せられてゐるためその量を推定する事は出来ない。岩石性質は灰色粗鬆質であるが、所に依り凝灰質となつてゐる部分がある。この外生出附近の變朽安山岩の上部、高山東部及び十和田山南部等にも小露出がある。廣川學士りに依れば、奥入瀬溪谷の兩岸に發達せるものと岩石性質の同一なものは又乗鞍及び八甲田の兩火山群の基底部分にも廣く發達して居り、十和田火山基底部分のものと連續してゐるとの事である。斯の如く廣大なる面積に亘り分布せる莫大なる量の熔岩が唯一個の噴出中心より噴出せるものであるか或は裂罅噴出の如きものであるか、又例へ噴出中心が一個であつても果して現十和田火山の火口附近より噴出されたものであるか何うかも今後の地質的及び岩石學的の比較研究に待たなければならない。

**第一期安山岩質玄武岩** 石英安山岩に次いで噴出したのは著しく鹽基性な殆んど玄武岩とも言ふべき黒灰色の基性岩であつて、鉛山附近の第三紀層の上部を除き殆んど全域に分布してゐる。集塊岩の場合と堅固熔岩の場合とある。大疊石附近では下部より集塊岩、堅固熔岩、集塊岩の如き層序になつてゐてその厚さ合計 100 米に達してゐる。最下部集塊岩中には基盤の

1) 廣川稔、東北帝大理學部岩石礦物礦床學教室卒業論文、昭和 9 年。



綠色凝灰岩片を介在する事がある。生出附近では下部より堅固熔岩、集塊岩、堅固熔岩、集塊岩の如き層序になつてゐる。

**兩輝石安山岩** 安山岩質玄武岩に次いでこれより稍々酸性な安山岩の噴出が行はれた。堅固熔岩の部分もあるが、多くは玻璃質細粒の火山碎片物質の堆積であつて砂層の如き外觀を與へるものである。大疊石より青撫間では流狀構造の發達した堅固熔岩が下部に約 10 米の厚さに存在し、その上部に約 80 米の厚さで大量の玻璃質碎片物質が發達してゐる。化學分析の結果は兩者の成分は殆んど等しい。全域に亘り發達し其量は莫大である。

**第一期浮石層** 上記玻璃質碎片物質の厚堆積の上に、著しく酸性な白色多孔質の小粒の浮石の層が厚く發達してゐる。この厚さは所により多少異なるが、青撫附近では約 60 米である。この浮石は全火山は勿論四近一帯を廣範圍に亘り被覆せるもので數十軒の地點に迄達し、その量は多い。この大量の浮石も數回の活動により噴出せられたものなるべく、所に依り安山岩質の集塊岩層を挾在してゐる部分がある。又浮石層は所々に自然木炭をも挾在してゐる、之は浮石噴出前火山側に繁茂してゐた森林を高温の浮石の噴出で焼いたものと考へられる。この事實は昭和五年駒ヶ岳の浮石の噴出の際にも觀察された事である。

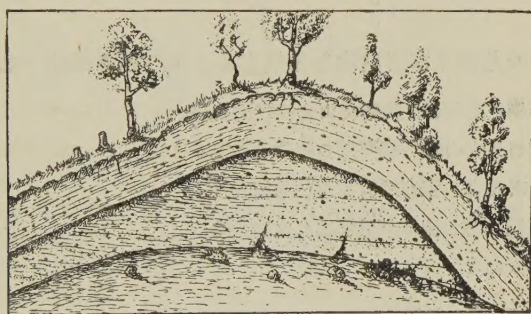
**カルデラの成生** この大量の浮石の噴出と前後して現カルデラの陥没が起つたものと如く、上記安山岩物質を浮石層中に所々に挾在するのはこの陥没した物質を噴き上げ堆積せしめたものもあるであらう。

**中央火口丘の成生** 陥没及び爆發の兩作用に依りカルデラを成生後カルデラの稍々南寄りに一つの中央火口丘の噴出が行はれ、その南端はカルデラの壁に接觸してゐる。岩石は再び鹽基性となり玄武岩質の岩石である。下部は堅固熔岩流であるが、千丈幕附近では上部は集塊岩となつてゐる。地質圖には記入しなかつたが中山半島の小町岩附近の一部は集塊岩となつてゐる。又御倉半島の下部を構成せる日暮崎より五色岩間には堅固熔岩流及び岩脈も存在するが大體に於てこの附近は中央火口丘上部の集塊岩の連續

と考へられる。

**第二期浮石** 鹽基性安山岩の噴出に次いで同じくこの中央火口丘の火口より、はるかに酸性な第二期浮石の噴出が行はれた。第一期浮石に比しその量は著しく少く、中央火口丘斜面及びカルデラ壁の南斜面に最も厚く、青撫及び御鼻部附近は數米の厚さである。鉛山方面にはこの第二期浮石は全く存在しない。噴出中心に近い中央火口丘斜面のものは浮石の大き大きく數糎より最高 $\frac{1}{2}$ 米に達するものがあり、色も赤褐色を呈するが、中心より遠ざかるに従ひその大きさも小さくなり、色も黄白色となる。第二期浮石の噴出は略現地形の形成された後の噴出であるからカルデラ壁内部の低位置にも存在し、第一期浮石との區別困難な場合もあるが、野外に於て兩者は次の如く區別せられる。(第壹圖參照)

第 壹 圖



第一期浮石(下部)は略水平に堆積し、その表面は風化して粘土狀となれるが、第二期浮石(上部)はこの風化面の地形に沿ひ堆積せる状態を示す。本圖は子ノロより青撫山に通ずる道路の切割を模寫す。

#### 第一期浮石

- 1 常に白色である。
2. 常に小粒である。

#### 第二期浮石

1. 中央火口丘附近では赤褐色を呈し、火口より遠ざかるに従ひ黄白色となる。
2. 中央火口丘附近では數糎より最大 $\frac{1}{2}$ 米に達し、火口より遠ざかるも常に第一期浮石より大粒である。



3. 白色浮石中に小岩石片を伴ふが玻璃質緻密黑色のものである。  
これは浮石噴出前の玻璃質火山碎片物質に類似してゐる。
4. 殆んど水平に堆積して居り、又カルデラ壁内部の低位置に堆積する事はない。
5. 堆積層間に基性集塊岩層を伴ふ事がある。
3. 浮石中に伴ふ小岩片は赤色又は黒色であつて斜長石の斑斑を有するものである。これは本浮石噴出前の中央火口丘の集塊岩に類似してゐる。
4. 現地形成生後の噴出であるから、元地形に平行に堆積してゐる。又カルデラ壁内部の低位置にも堆積してゐる。
5. 堆積層薄く、他の岩層を伴ふ事が全くない。

この外化學的には後に述べるが如く兩者には著しい差異がある。

**第二回中央火口丘の陥没** 第二期浮石の噴出に前後して中央火口丘の陥没が起り現在の中湖が生成されたと考へられる。

**御倉山熔岩** 陥没に次いで中央火口丘の側火山として御倉山圓頂丘の噴出が行はれた。御倉山尖端より北方1軒なる湖面上に僅かに見ゆる御門石も岩石性質はこの御倉山熔岩に略類似してゐる、おそらく略同時期の噴出であらう。

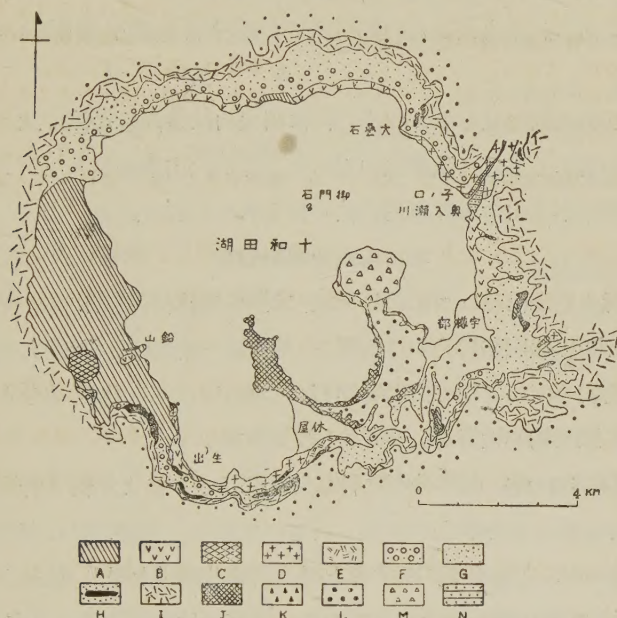
以上本火山の基盤及び噴出物を總括すると次の如き順序である。

1. 基底岩 (綠色凝灰岩、變朽安山岩及び流紋岩)
2. 流紋岩質石英安山岩 (凝灰質の部分もある)
3. 安山岩質玄武岩 (堅固熔岩流及び集塊岩)
4. 安山岩 (堅固熔岩流及び玻璃質火山碎片物質)
5. 第一期流紋岩質浮石
6. 大陥没 (カルデラの成生)
7. 安山岩質玄武岩 (中央火口丘の成生) (堅固熔岩流及び集塊岩)
8. 第二期安山岩質浮石
9. 第二回陥没 (中湖の成生)
10. 御倉山圓頂丘 (御門石も同時)

又以上諸岩石の分布を平面圖に圖示したものは第貳圖の如く、又噴出岩相互の新舊關係を模式的に示した斷面圖は第參圖の如くである。第參圖に於て東部斷面は大疊石-青撫附近のもので、湖面よりカルデラ壁頂部に達する廻遊道路の  $\frac{1}{600}$  測量圖を元としてスケッチし作圖せるものであり、西部



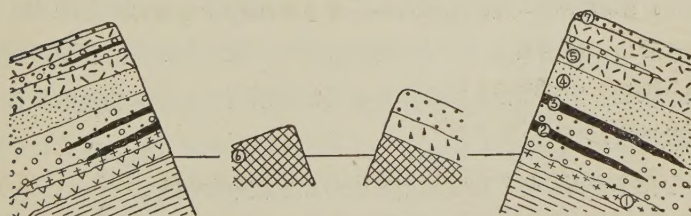
第 貳 圖



十和田火山地質平面圖

A 第三紀層 B 變朽安山岩 C 流紋岩 D 流紋岩質石英英安山岩 E 凝灰岩 F 安山岩質玄武集塊岩 G 安山岩質火山碎片物質 H 玄武岩及び安山岩質堅固熔岩 I 第一期流紋岩質浮石 J 中央火口丘安山岩質玄武岩 K 中央火口丘集塊岩 L 第二期安山岩質浮石 M 御倉山安山岩質熔岩 N 礫質湖水堆積物

第 參 圖



十和田火山模式斷面圖

東部は大壘石附近，西部は生出附近の斷面を示す。中央火口丘の東部は千丈幕附近，西部は葉平岩附近。

斷面圖は生出-發荷峠間道路を  $\frac{1}{1200}$  測量圖を元としてスケッチを行ひ作圖せるものである。中央火口丘の斷面は千丈幕附近と業平岩附近のものである。

第壹及び第貳圖に見らるゝ如く、十和田火山は堅固熔岩流に比し火山碎屑性物質の著しく多量な成層火山であり、且つ火山中央にカルデラを形成してゐる事が本火山の地質學的特性の如く考へられる。

### 噴出物の化學的性質

化學分析を行つたのは前節に於て述べた流紋岩質石英安山岩、安山岩質玄武岩、安山岩(堅固熔岩と碎片物質と二種)第一期流紋岩質浮石、中央火口丘玄武岩質岩及び第二期安山岩質浮石の七種であるが、化學成分と共に肉眼的並びに顯微鏡的性質の大要も次に記載する。

**流紋岩質石英安山岩** 化學分析に付した試料は子ノ口より約2 籽東方なる奥入瀬溪谷に於て三井學士の採集したものである。肉眼的には灰色粗鬆質斑狀岩であつて、之を鏡下に檢すると過晶質斑狀構造を呈し、斑晶として石英、斜長石及び紫蘇輝石を含有してゐる。石英は比較的多量に存在し、大さ0.3~2.0 籽であるが、岩漿蝕融のため概ね圓形又は彎入形を呈し、稀れに兩錐の外形を示すものがある。斜長石は自形であるが破碎せられたものが多く、果帶構造の發達が著しい。劈開片上に於て浸液法に依り測定せる屈折率は  $\alpha' = 1.553$   $\gamma' = 1.561$  であつて鹽基性長石~酸性曹灰長石に該當してゐる。紫蘇輝石は有色礦物として最も多量に存在し、長さ最大1.5 籽に達してゐる。多色性は X=淡赤褐色、Z=淡綠色を示す。普通輝石及び磁鐵礦の斑晶も少量存在してゐる。石基は玻璃質であつて褐色を呈し一部分に球狀構造が見られる。

本岩を化學分析に付したるに第壹表の如き結果を得た。

Daly の石英安山岩の平均成分及び流紋岩の平均成分とも同表に比較したが、本岩は殆んど總べての成分に於て石英安山岩と流紋岩との略中間の値を示してゐる。然し CaO はその何れよりも多く之に反し K<sub>2</sub>O はその

何れよりも少い。この化學的特性是從つて礦物成分にも現はれ珪酸量は殆んど流紋岩に近きに拘らず、長石は鹽基性中性長石乃至酸性曹灰長石に屬

第 壹 表

してゐる。從つて本岩

	流紋岩質 石英安山岩	90種石英の 安山岩の 平均成分 <sup>1)</sup>	24種流紋 岩の平均 成分 <sup>2)</sup>
SiO <sub>2</sub>	68.51	65.68	72.90
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.39	16.25	14.18
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.08	2.38	1.65
FeO	1.74	1.90	0.31
MgO	0.81	1.41	0.40
CaO	4.01	3.46	1.13
Na <sub>2</sub> O	4.05	3.97	3.54
K <sub>2</sub> O	1.19	2.67	3.94
H <sub>2</sub> O <sub>+</sub>	0.70	1.50	1.33
H <sub>2</sub> O <sub>-</sub>	0.57	....	....
TiO <sub>2</sub>	0.58	0.57	0.48
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07	0.15	0.01
MnO	0.05	0.06	0.13
Total	99.75	100.00	100.00

はその礦物成分よりは斜長石流紋岩とも言ひ得るであらう。

安山岩質玄武岩 分析に付した試料は大壘石〜青撫間の道路切割に於て筆者の採集せるものである。肉眼的に黒灰色緻密質で斜長石を斑狀に含有してゐる。鏡下には完晶質斑狀構造を呈し、斑晶として斜長石、紫蘇輝石及び普通輝石を含有し、石

基は斜長石、單斜輝石及び磁鐵礦粒よりなりピロタキシチック構造を呈してゐる。斑晶斜長石は 0.3~3.0 耗に達し、累帶構造顯著なるが、時に玻璃及び輝石粒を累帶狀に包裹せることがある。紫蘇輝石は最大 2.5 耗に達し、多色性は X=淡赤褐色、Z=淡綠色を示す。斑晶周縁部は普通輝石微晶に依り圍繞せらるゝものが多い。普通輝石は又單晶としても存在し、大さ最大 1.5 耗に達し双晶も認められる。磁鐵礦には最大 0.5 耗に達する斑晶がある。

本岩を化學分析に付したるに第貳表の如き結果を得た。Daly の玄武岩

1) R. A. Daly, Igneous rocks and the depths of the earth, p. 15, 1933.

2) R. A. Daly, loc. cit., p. 9, 1933.



の平均成分及び普通輝石安山岩の平均成分と同表に比較した。表の如く本岩は殆んど玄武岩に近い成分を有し同岩に比して  $\text{SiO}_2$  及  $\text{Al}_2\text{O}_3$  の僅かに

第 貳 表

	安山岩質 玄武岩	198種玄武 岩の平均 成分 <sup>3)</sup>	33種普通輝 石安山岩の 平均成分 <sup>4)</sup>
$\text{SiO}_2$	51.90	49.06	57.50
$\text{Al}_2\text{O}_3$	17.51	15.70	17.33
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	3.91	5.38	3.78
$\text{FeO}$	7.62	6.37	3.62
$\text{MgO}$	4.57	6.17	2.86
$\text{CaO}$	9.50	8.95	5.83
$\text{Na}_2\text{O}$	2.26	3.11	3.53
$\text{K}_2\text{O}$	0.25	1.52	2.36
$\text{H}_2\text{O}_+$	0.50	1.62	1.88
$\text{H}_2\text{O}_-$	0.33	....	....
$\text{TiO}_2$	1.08	1.36	0.79
$\text{P}_2\text{O}_5$	0.15	0.45	0.30
$\text{MnO}$	0.18	0.31	0.32
Total	99.76	100.00	100.00

多量なると ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$ ) 及び  $\text{MgO}$  の僅かに少量なる點に於て輝石安山岩に近づく傾向を示すに過ぎず、輝石安山岩とは著しく異なる成分のものである。CaO に於ては玄武岩の平均値より更に多く、アルカリ特に  $\text{K}_2\text{O}$  に於ては玄武岩より更に著しく少い、これは本岩の化學的特性と言つてよい。

兩輝石安山岩 (堅固熔岩)

分析に付した試料は大疊石～青撫間道路切割に於て筆者の採集したものであるが、肉眼的に著しい流狀構造を有する灰色岩である。鏡下には完晶質斑狀構造を示し、斑品として斜長石、紫蘇輝石、普通輝石及び磁鐵礦を含有し、石基は長柱狀斜長石、輝石、磁鐵礦及び珪酸礦物よりなり、これ等はピロタキシチック構造を示してゐる。斑品斜長石には累帶構造が著しい。紫蘇輝石は周縁部を普通輝石により圍繞せられてゐるものが多い。石基に多量の珪酸礦物を含有する事も本岩の特性である。

玻璃質火山碎片物質 分析試料は大疊石～青撫間道路切割に於て筆者の採

1) R. A. Daly, loc. cit., p. 17, 1933.

2) R. A. Daly, loc. cit., p. 16, 1933.

集したものである。肉眼的に灰黒色玻璃質碎片で大き數粒〜數握のものである。鏡下に斑晶として極めて少量の斜長石を含有してゐるが、大部分は晶子を有する玻璃質の石基よりなつてゐる。

兩輝石安山岩の熔岩及び玻璃質碎片物質の兩者を化學分析に付したるに、殆んど相等しい結果を得た。兩者は外觀上は著しく異なつてゐるが、岩漿的に殆んど同一起源のもので噴出時期も略相等しく、相次いで噴出されたものと考へられる。分析結果は第參表のやうである。同表に Daly の普

第 參 表

	兩 輝 石 安 山 岩	玻 璃 質 火 山 片 物 質	33種普通 輝石安山 岩の平均 成分 <sup>1)</sup>	20種紫蘇 輝石安山 岩の平均 成分 <sup>2)</sup>
SiO <sub>2</sub>	60.19	60.44	57.50	59.48
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.88	15.48	17.33	17.38
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.93	3.57	3.78	2.96
FeO	6.65	4.41	3.62	3.67
MgO	1.88	2.35	2.86	3.28
CaO	6.74	6.37	5.83	6.61
Na <sub>2</sub> O	3.46	3.51	3.53	3.41
K <sub>2</sub> O	0.62	0.52	2.36	1.64
H <sub>2</sub> O <sub>+</sub>	0.71	1.01	1.88	0.74
H <sub>2</sub> O <sub>-</sub>	0.44	0.48	....	....
TiO <sub>2</sub>	1.16	1.06	0.79	0.48
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.25	0.27	0.30	0.20
MnO	0.14	0.12	0.22	0.15
Total	100.05	99.59	100.00	100.00

通輝石安山岩の平均成分と紫蘇輝石安山岩の平均成分をも並記して比較した。同表に見る如く兩岩の成分は略兩種輝石安山岩の成分に近似してゐるが、SiO<sub>2</sub> 及び (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+FeO) に於て稍々多く、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 及び MgO に於て稍々少く、K<sub>2</sub>Oに於て著しく少い、之は兩岩の特性である。

第一期流紋岩質浮石 分析試料は大疊石〜青撫間道路の切割で筆者の採集したものであつて、鏡下に觀察すると過石基質斑狀構造を呈し、斑晶として

1) R. A. Daly, loc. cit., p. 16, 1933.

2) R. A. Daly, loc. cit., p. 16, 1933.

少量の斜長石を含有するが、有色礦物は殆んど全く存在しない。石基は玻璃質ベシキユラー構造を示し、極めて少量の晶子が存在してゐる。

第 四 表

	第一期 流紋岩質 浮石	24種流 紋岩の平 均成分 <sup>1)</sup>
SiO <sub>2</sub>	69.73	72.90
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.59	14.18
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.14	1.65
FeO	1.36	0.31
MgO	0.64	0.40
CaO	2.81	1.13
Na <sub>2</sub> O	4.13	3.54
K <sub>2</sub> O	1.20	3.94
H <sub>2</sub> O <sub>+</sub>	4.16	1.33
H <sub>2</sub> O <sub>-</sub>	0.97	....
TiO <sub>2</sub>	0.39	0.48
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.21	0.01
MnO	0.08	0.13
Total	100.41	100.00

本岩の化學分析結果は第四表のやうである。Daly の流紋岩の平均成分と同表に比較したが、表に見る如く、SiO<sub>2</sub> に於て少々少いが之は本浮石に H<sub>2</sub>O<sub>+</sub> が 4.16 と H<sub>2</sub>O<sub>-</sub> が 0.97% 存在するためであり、之を除外して 100% に改算すると、SiO<sub>2</sub> は約 73% になり略流紋岩の成分に一致する。K<sub>2</sub>O の少量なる事と H<sub>2</sub>O<sub>+</sub> の著しく多量なのが本浮石の特性のやうに思はれる。浮石に H<sub>2</sub>O<sub>+</sub> の 4% 以上存在ざる事は興味ある事である。

中央火口丘安山岩質玄武岩 化學分析に付した試料は中山半島西側六方岩と稱する柱狀節理の發達せる場所で神津教

授及び廣川學士と共に採集したものである。肉眼的に灰黒色を呈し斜長石の斑晶を有してゐる。鏡下には過晶質斑狀構造を呈し、石基には褐色玻璃が比較的少量であつて、ハイアロピリチック構造を呈してゐる。斑晶として斜長石、紫蘇輝石、橄欖石及び普通輝石を含有し、石基は斜長石、普通輝石、磁鐵礦及び褐色玻璃よりなつてゐる。斑晶斜長石は最大 5 耗に達し、包裹物として普通輝石及び濃褐色の玻璃を含有してゐる。浸液法に依り劈開片上にて測定せる屈折率は  $\alpha' = 1.576$   $\gamma' = 1.583$  にして An<sub>92</sub>~An<sub>93</sub> 即ち灰長石に該當してゐる。橄欖石は有色礦物斑晶として最も多量に存在し、結晶も大であつて 2 耗に達してゐる。錐面の發達せるもの多く、結晶周縁

1) R. A. Daly, loc. cit., p. 9, 1933.



部は普通輝石の微晶に依り圍繞せられてゐる。石基は柱狀斜長石と單斜輝石と群生し、その間を濃褐色玻璃が充填してゐる。

本岩を化學分析せる結果第五表の如き結果を得た。

本岩の成分は前に述べた安山岩質玄武岩の成分と略等しく、殆んど玄武岩の成分に近似してゐる。CaO が著しく多量で K<sub>2</sub>O が著しく少量な事が

第 五 表

	安山岩質 玄 武 岩
SiO <sub>2</sub>	50.79
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.74
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.67
FeO	7.06
MgO	5.38
CaO	10.52
Na <sub>2</sub> O	2.29
K <sub>2</sub> O	0.28
H <sub>2</sub> O <sub>+</sub>	0.73
H <sub>2</sub> O <sub>-</sub>	0.60
TiO <sub>2</sub>	0.78
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.09
MnO	0.14
Total	100.07

第 六 表

	第 二 期 安山岩 浮	昭和五年 に噴出した 駒岳の浮石 <sup>1)</sup>	90 種 石 英安山岩 の 平 均 成 分 <sup>2)</sup>	10 種 黑 雲母安山 岩の平均 成 分 <sup>3)</sup>	20 種 紫 蘇輝石安 山岩の平 均 成 分 <sup>4)</sup>
SiO <sub>2</sub>	63.53	61.47	65.68	62.25	59.48
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.01	15.44	16.25	16.10	17.38
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.50	2.64	2.38	3.62	2.96
FeO	2.81	4.91	1.90	2.20	3.67
MgO	1.44	2.35	1.41	2.03	3.28
CaO	4.84	6.60	3.46	4.05	6.61
Na <sub>2</sub> O	3.84	4.79	3.97	3.55	3.41
K <sub>2</sub> O	0.80	1.08	2.67	2.44	1.64
H <sub>2</sub> O <sub>+</sub>	2.49	0.54	1.50	1.50	0.74
H <sub>2</sub> O <sub>-</sub>	0.75	....	....	....	....
TiO <sub>2</sub>	0.75	0.49	0.57	1.65	0.48
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.16	0.03	0.15	0.40	0.20
MnO	0.07	tr	0.06	0.21	0.15
Total	99.99	100.34	100.00	100.00	100.00

特性である。本岩は橄欖石を多量に含有せる點で中央火口丘の劍岩附近のものと異なるが、地質學的には一続きであるから本岩をもつて中央火口丘基底部岩の成分を大體代表し得ると思ふ。

- 1) 神津淑祐外 9 氏, loc. cit.,
- 2) R. A. Daly, loc. cit., p. 15, 1933.
- 3) R. A. Daly, loc. cit., p. 16, 1933.
- 4) R. A. Daly, loc. cit., p. 16, 1933.

**第二期浮石** 中央火口丘より噴出されたものであるが、分析試料は大壘石～青撫間で採集したものである。肉眼的に白色多孔質であるが鏡下には過石基質斑狀構造を示し、斑晶として斜長石及び少量の紫蘇輝石が認められる。斜長石は 1.5 耗に達し、果帶構造著しく、包裹物として紫瑠輝石及び無色玻璃を含有してゐる。浸液法に依り劈開片上にて測定せる屈折率は  $\alpha' = 1.555$   $\gamma' = 1.565$   $An_{51.5} \sim An_{58}$  であつて曹灰長石に該當してゐる。石基は玻璃質でベシキユラー構造を示し、又玻璃中には圓形の小氣泡が多數存在し、この氣泡中には無數の晶子が群生してゐる。

本浮石の化學分析を行ひたるに第六表の如き結果を得た。同表には Daly の石英安山岩の化學成分、黑雲母安山岩の平均成分、紫蘇輝石安山岩の平均成分、及び駒ヶ岳の<sup>1)</sup> 浮石の成分とも比較した。本岩は化學的には略石英安山岩と黑雲母安山岩との中間に位する成分を有するが、CaO はその何れよりも大であり、K<sub>2</sub>O はその何れよりも小である。駒ヶ岳の成分と略近似するが、これより僅かに酸性である。駒ヶ岳の浮石に比し H<sub>2</sub>O<sub>+</sub> の著しく多量なのは興味ある事實である。

#### 十和田火山噴出物の岩石學的特性

以上に於て噴出物の個々の記載を行つたが、これを總括して見ると、十和田火山の各岩は略共通なる岩石學的特性を有してゐる。

礦物學的特性の第壹は各種岩石の斑晶斜長石がその珪酸量に對し灰長石分子に比較的富んでゐる事である。第貳は各期噴出物を通じ斑晶有色成分として紫蘇輝石が主要成分となり、且つ基性岩に於てはこの紫蘇輝石の周縁を普通輝石の微粒が圍繞せる事が普通である。

化學的には珪酸量に對し、著しく CaO に富み、之に反して K<sub>2</sub>O が著しく少い事が特性である、これは上記礦物學的第一の特質と關聯することで神津教授が二十餘年來本邦産火成岩の特徴として唱導されて居る性質に符合する。又浮石は二種とも H<sub>2</sub>O<sub>+</sub> を比較的多量に含有してゐる、火山玻

1) 神津淑祐外 9 名、駒ヶ岳大爆發研究報文、齋藤報恩會學術研究報告第 15 昭和 7 年。

第 七 表

	流紋岩質 石 安山岩	安山岩質 玄武岩	兩 輝 石 安 山 岩	玻 璃 質 火 山 碎 片 物 質	流紋岩質 第 一 期 浮 石	中央火口 丘 安山岩 質 玄武岩	安山岩質 第 二 期 浮 石
SiO <sub>2</sub>	68.51	51.90	60.19	60.44	69.73	50.79	63.53
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.39	17.51	15.88	15.48	13.59	17.74	16.01
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.08	3.91	1.93	3.57	1.14	3.67	2.50
FeO	1.74	7.62	6.65	4.41	1.36	7.06	2.81
MgO	0.81	4.57	1.88	2.35	0.64	5.38	1.44
CaO	4.01	9.50	6.74	6.37	2.81	10.52	4.84
Na <sub>2</sub> O	4.05	2.26	3.46	3.51	4.13	2.29	3.84
K <sub>2</sub> O	1.19	0.25	0.62	0.52	1.20	0.28	0.80
H <sub>2</sub> O	0.70	0.50	0.71	1.01	4.16	0.73	2.49
H <sub>2</sub> O	0.57	0.33	0.44	0.48	0.97	0.60	0.75
TiO <sub>2</sub>	0.58	1.08	1.16	1.06	0.39	0.78	0.75
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07	0.15	0.25	0.27	0.21	0.09	0.16
MnO	0.05	0.18	0.14	0.12	0.08	0.14	0.07
Total	99.75	99.76	100.05	99.59	100.41	100.07	99.99

Norm

Quartz	30.36	8.88	18.54	21.48	34.20	5.16	25.32
Orthocl.	7.23	1.67	3.34	2.78	7.23	1.67	5.00
Albite	34.58	18.86	29.34	29.34	34.58	19.39	31.96
Anorth.	18.90	36.97	26.13	25.30	13.07	37.25	23.07
Corund.	0.41	....	....	....	0.71	....	0.41
Diopside	....	7.55	4.70	3.82	....	11.56	....
Hypers.	2.73	16.92	13.03	7.21	2.52	16.70	5.58
Magnet.	3.02	5.80	2.78	5.34	1.62	5.34	3.71
Ilmenite	1.22	2.13	2.29	2.13	0.76	1.52	1.37
Apatite	0.31	0.31	0.62	0.62	0.31	0.31	0.31
$\frac{Fem}{Sal}$	12.5	2.03	3.30	4.10	17.09	1.79	7.80
$\frac{Q}{F}$	0.5	0.15	0.31	0.30	0.62	0.08	0.42
$\frac{K_2O' + Na_2O'}{CaO}$	1.1	0.22	0.65	0.68	1.68	0.29	0.84
$\frac{K_2O'}{Na_2O'}$	0.2	0.08	0.11	0.10	0.2	0.08	0.14
	I. 4. 3. 4.	II. 4. 4. 5.	II. 4. 3. 5.	II. 4. 3. 5.	I. 3. 2. 4.	II. 5. 4. 5.	I. 4. 3. 4.

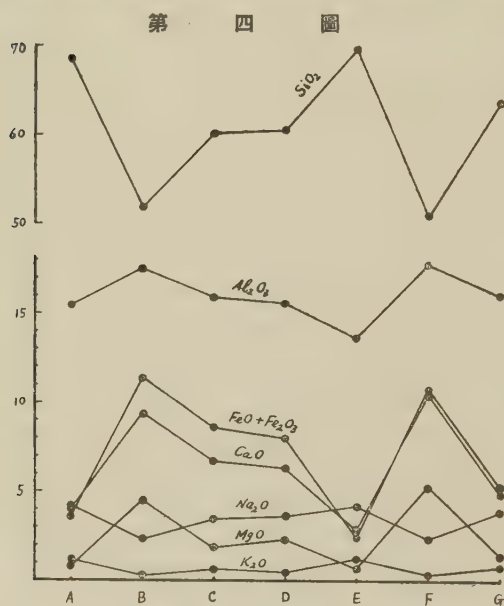


璃中の  $H_2O$  の問題に就いてはこれ又神津教授の諸研究がある。

### 噴出物化學成分の相互の關係

噴出物の新舊層序關係は第參圖の如くであり、番號は分析試料を採集した場所を示してゐる。噴出順に依り如何なる化學成分の變化があるかを檢して見よう。古期より新期に至る順に化學成分を排列したものは第七表の如くで、之を噴出順により變化圖に示したものは第四圖のやうである。

最初流紋岩質石英安山岩の噴出は酸性で、それより急激に著しく鹽基性



噴出順に依る成分變化圖

A 流紋岩質石英安山岩 B 安山岩質玄武岩 C 兩輝石安山岩 D 安山岩質火山碎片物質 E 流紋岩質第一期浮石 F 中央火口丘安山岩質玄武岩 G 第二期安山岩質浮石

となり、安山岩質玄武岩の噴出を見、次いで兩輝石安山岩及び大量の火山碎片物質の噴出で稍々酸性となり第一期浮石の噴出で最も酸性となり中央火口丘の噴出で再び著しく鹽基性に還り、第二期浮石の噴出で又酸性の傾向を有してゐる。Na<sub>2</sub>OとK<sub>2</sub>Oは第四圖に見らるゝ如くSiO<sub>2</sub>と同じ増減關係を有してゐるがAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CaO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+FeO及びMgO等はSiO<sub>2</sub>とは全く反

對の増減關係を有し、これ等四者間は極めて相似の増減傾向を示してゐる。特にCaOと(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+FeO)の増減傾向の類似してゐるのは興味あるものである。

十和田火山は火口湖の水面上僅かに 200~300 米に過ぎないが、その間に玄武岩質のものから流紋岩質に至る著しく成分の異なる岩石が成層し、岩漿溜の激變を物語つてゐる。火山作用が如何に猛烈な爆發性であつたかは多量な火山碎片物質及び浮石の噴出で明かである。而して輕石の化學成分が駒ヶ岳の場合と異なり、浮石噴出前の熔岩の成分と著しく異なるは又注意に値する事實である。

擱筆するに當り拙稿を御校閲下さつた神津教授に重ねて深謝する。

本研究に要した費用の一部は日本學術振興會より神津委員に支給されたるもの  
の一部である。茲に同會及び神津教授に對し深謝の意を表する。

## 大石橋聖水寺産斜縁泥石の脱水現象

理 學 士 待 場 勇

聖水寺産斜縁泥石に就いては曩にその化學成分を河野學士<sup>1)</sup>により、假像の形態を渡邊新六博士<sup>2)</sup>により、又光學的及 X 線的研究を大森學士<sup>3)</sup>によつて、夫々詳細に報告せられた。筆者も昭和 13 年 8 月河野學士等と共にその產地を見學する機會を得、歸學後その脱水現象の研究に従事し今その結果の大要を得たから以下報告する。

本報告を草するに當つて終始御懇篤なる御指導にあづかり且つ拙稿の御校閲を賜つた神津教授に深謝する。又本礦產地見學の機會を與へられた滿洲國大陸科學院地質調査所長福田連博士に謝意を表する。尙本產地見學に際しては特に案内の勞をとられた大陸科學院地質調査所員齋藤林次學士に對して厚く感謝したい。

1) 河野義禮, 岩礦, 第 21 卷, 第 4 號, 總 157 頁, 昭和 14.

2) 渡邊新六, 岩礦, 第 21 卷, 第 4 號, 總 162 頁, 昭和 14.

3) 大森啓一, 岩礦, 第 21 卷, 第 4 號, 總 166 頁, 昭和 14.

## I 斜綠泥石の加熱による脱水

聖水寺産斜綠泥石の化學組成は河野學士<sup>1)</sup>によれば  $7\text{SiO}_2 \cdot 2(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3) \cdot 11(\text{FeO} + \text{MgO}) \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  なる式によつて表はされる。この式によつても明らかな様に本斜綠泥石は多量の水を含有するもので、その量は約

第 壹 表

加熱溫度	加 熱 減 量		
	I	II	
	30 分加熱	2 時間加熱	4 時間加熱
50°	....%	0.50%	0.50%
100°	....	1.08	1.08
150°	1.45	1.50	1.50
200°	....	1.77	1.79
250°	1.90	1.97	1.97
300°	....	2.12	2.13
350°	2.13	2.28	2.31
400°	....	2.45	2.48
450°	2.35	2.63	2.68
500°	2.51	3.18	3.32
550°	2.86	3.90	4.18
600°	3.63	6.36	8.99
650°	5.17	10.83	10.92
700°	10.83	11.29	11.29
750°	11.35	11.55	11.67
800°	11.83	12.28	12.81
825°	....	13.21	13.58
850°	13.08	13.84	14.01
900°	14.13	14.18	14.24
950°	14.25	....	....
1000°	14.32	14.34	14.45

13% に達するものである。斜綠泥石の水の物理化學的性質に就いては M. J. Orcel<sup>2)</sup> の詳細な研究があるが、彼は多數の綠泥石類に就いて示差熱分析及び眞空中に於ける脱水を行つてゐる。かゝる礦物中の水の熱的性質に就て第一に問題となつて來るのはかゝる水が所謂結晶水であるか否かといふ事であるが、Orcel<sup>3)</sup> は綠泥石類の水は吸藏された水、或ひは Zeolitic の水ではないと云つてゐる。この事は Orcel の實驗でも解るし又筆者の實驗によつても確められる事である。

筆者は聖水寺産斜綠泥石中の水の熱に對する性狀を検するために先づ加

1) 河野義禮, 岩礦, 第 21 卷, 第 4 號, 總 157 頁, 昭和 14.

2) Orcel, M. J., Bull. Soc. Franç. Min., 50, 75, 1927.

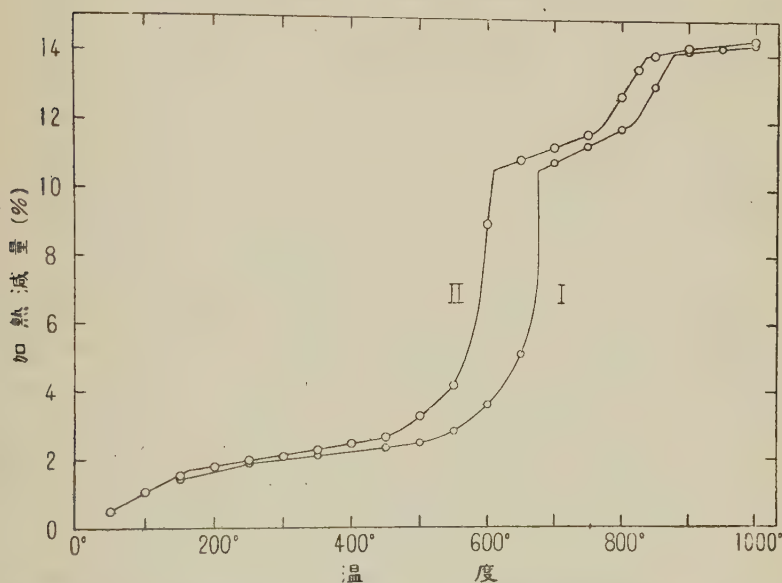
3) Orcel, M. J., Bull. Soc. Franç. Min., 50, 274, 1927.



熱脱水曲線を作つてみた。以下それに就いて少しく述べてみよう。

1 實驗方法 試料を粉末となし、豫め秤量した白金箔に包み、更に試料包を秤量して試料粉末の量を知りおき、熱電對の保護管の尖端に吊るし電気爐中にて加熱する。加熱に際しては豫め電気爐を所定の溫度に保たしめてその中に試料を挿入する。試料は一定時間加熱すれば爐より取り出し乾

第 壹 圖



燥器中に入れて冷却後秤量する。かくして各溫度の加熱後の試料の目方を初めの試料の目方から引いて加熱減量の値を求めそれを百分率で表はすことにした。

2 加熱減量及び加熱脱水曲線 第壹表 I の値及び第壹圖の曲線 I は所定溫度で 30 分間づゝ加熱した場合の加熱減量及び加熱脱水曲線である。第壹表 II は所定溫度で 2 時間づゝ 2 回都合 4 時間加熱した場合の減量値で第壹圖の曲線 II は 4 時間加熱による減量から描いた脱水曲線である。

曲線 I は豫備試験的に行つたもので測定した溫度の回數が少いために斜

綠泥石中の水の脱出状態は充分に表はれてゐない。又加熱時間が短いため大氣中の脱水であるにも拘らず比較的よく水蒸氣氣圈の脱水に近い値を與へてゐると思はれるが曲線の緩急の差は著しくはない。

曲線 II は前者に比してよくその性状を表はしてゐると思ふ。この曲線を見ると、 $50^{\circ}$  から  $160^{\circ}$  近く迄は殆んど直線的に減量を増加して、 $160^{\circ}$  近傍に於いて折點を持ち、それから  $450^{\circ}$  近くまで減量増加の割合は少ない、それから益々増加して  $550^{\circ}$  から急激に増加し  $610^{\circ}$  で最高に達し茲に折點を示す。 $610^{\circ}$  と  $775^{\circ}$  との間では灼熱減量率小であるが  $775^{\circ}$  より  $840^{\circ}$  の間で其の率を増加し  $840^{\circ}$  以上の減量率の徴々たるものに對して判然たる區別を呈し  $840^{\circ}$  は判然たる一つの折點である。この  $840^{\circ}$  に於ける加熱減量は丁度斜綠泥石の有する水の量に相當してゐる。かくの如くに  $600^{\circ}$  附近及び  $800^{\circ}$  附近に於ける急激な脱水は含水鹽類に於いて普通に見られる様な階段的な脱水に相當するものと考へられる。即ち斜綠泥石の水の解離壓は  $610^{\circ}$  附近に於いて一氣壓に達しこゝに於いて急激なる脱水を行ひ、その際斜綠泥石中の水分は全部脱水するのではなくて一部分は猶残り、この溫度以上に於いては低溫に於いて安定であつた斜綠泥石の組成とは異なる成分の含水珪酸鹽となりこの化合物の解離壓は  $840^{\circ}$  に於いて一氣壓に達し急激な脱水を行ひ  $610^{\circ}$  の加熱で猶殘存した水はこの際全部失はれる。かくの如くに斜綠泥石を加熱する場合に、一氣壓の下では  $610^{\circ}$  近くの解離溫度まで安定であるが、それ以上の溫度では  $840^{\circ}$  近くまでは他の含水珪酸鹽となり、さらにその含水珪酸鹽は  $840^{\circ}$  近傍以上では無水物となる。併しこの  $610^{\circ}$  及び  $840^{\circ}$  附近に於いて行はれる化學變化によつて唯一の化合物のみが生ずるとは限られない。この點に就いてはこの實驗のみでは知り得ないのである。

以上では常溫から  $160^{\circ}$  近くまでの脱水に就いては述べなかつたけれどもこれは簡單に吸着水として考へることゝしやう。この實驗に於いては大氣中で脱水せしめたものであるから解離溫度等に就いては唯近似的な値を

示すのみであつて詳細な溫度に就いては論ぜられないが、後に述べる解離壓の測定によつて  $610^{\circ}$  附近に於ける解離は一氣壓の水蒸氣壓の下では  $650^{\circ}$  にて解離すべきことが明らかになつた。

今曲線 II に於いて  $160^{\circ}$  の折點までの加熱減量即ち吸着水の減量を 1.70% とし、 $1000^{\circ}$  に於ける減量を 14.45% とすれば、斜綠泥石の水は 12.75% となり河野學士<sup>1)</sup>の分析値 12.71% とよく一致する。

12.75% の水が二回の脱水によつて失はれることは上記の實驗で明かである。然らば第一回目の脱水によつて幾何の水を失ふかを計算してみよう。第壹表 II に於いて  $600^{\circ}$  に於ける 2 時間加熱のものと 4 時間加熱のものとの加熱減量の差は 2.63% であるからこの溫度では未だ脱水を行つてゐる途中である。 $650^{\circ}$  に於けるものゝ差は 0.09% であつてその値は小さく殆んど脱水を終つたものと考へられる。故に第一回目の脱水は  $650^{\circ}$  以前に於いて完了したものと見做し  $500^{\circ}$ ,  $550^{\circ}$ ,  $600^{\circ}$  の脱水曲線と  $650^{\circ}$ ,  $700^{\circ}$ ,  $750^{\circ}$  の脱水曲線との交點即ち  $610^{\circ}$  に於ける折點の加熱減量を圖上より求めて 10.60% とすると、第一回目の脱水によつて失はれる水の量は 8.90% となり、第二回目の脱水によつて失はれる水の量は 3.85% となる。故に斜綠泥石の水は第一回目の脱水によつて全水の約 70% を失ひ第二回目の脱水によつて約 30% を失ふものと見ることが出来る。

河野學士の分析<sup>2)</sup>によると聖水寺産斜綠泥石中の FeO は 0.99% であつて他の成分に比較して著しく少ないため筆者はこの FeO の酸化による重量變化の影響を無視して大氣中に於いて脱水實驗を行つたのであるが、Orcel は真空中で脱水實驗を行ひ急激に脱水する溫度即ち真空中に於ける解離溫度ともいふべき溫度を壓力の急變によつて測定し、Madagascar 産斜綠泥石の該溫度は  $520^{\circ}$  及び  $720^{\circ}$  と記載してゐる<sup>3)</sup>。又 2 回にわたる脱

1) 河野義禮, 岩礦, 第 21 卷, 第 4 號, 總 155 頁, 昭和 14.

2) 河野義禮, 岩礦, 第 21 卷, 第 4 號, 總 157 頁, 昭和 14.

3) Orcel, Bull. Soc. Franç. Min., 50, 316, 1927.

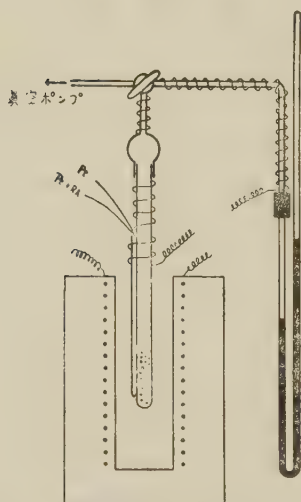


水の量的關係は眞空中の加熱による加熱減量によつて測定してゐるが、斜綠泥石に就いての記載はなく唯 Midongy 産の leuchtenbergite に就いてのみ記載してゐる<sup>1)</sup>。それによると該 leuchtenbergite の水は 13.3% であつて 540° 及び 650° で脱水する量は 9.3% 及び 4.0% であり夫々全水の 70% 及び 30% に相當してゐる。この値は筆者が斜綠泥石に就いて求めた値と全く一致してゐる。

## II 斜綠泥石の解離壓

筆者はさきに大氣中に於ける加熱脱水曲線を求めたが、水蒸氣の一氣壓下に於ける解離溫度を確めようとし一氣壓近傍まで解離壓を測定した。採用した方法は壓力計を用ひる靜的方法である。

第 貳 圖



實驗方法 内徑約 8mm 位の熔融石英管の一端閉したものに斜綠泥石の粉末を入れ石英管の他端は磨り合せとし少し離れて第貳圖に示す様に三方コックを付け、一方は眞空ポンプに連結し、他方は水銀壓力計に連結する。石英管から壓力計に至る導管は毛細管を使用する。石英管中の試料の存在する部分は丁度電氣爐の中央に来るようにする。試料を入れた石英管と熱電對の保護管とを密着せしめ Pt 及び Pt-Rh の熱電對を用ひて試料の溫度を測定する。石英管の爐外に出てゐる部分

及び壓力計に至る導管は水蒸氣の凝結を防ぐため石綿紙で覆ひその上にニクロム線を巻き電流を通じて 110° 位に加熱し得る様にする。

解離壓の測定に際しては石英管の爐外に出てゐる部分及び壓力計に至る

2) Orcel, Bull. Soc. Franç. Min., 50, 304, 1927.

導管を  $110^{\circ}$  位に一定の溫度に加熱せしめ、三方コックを開いて裝置内を眞空にする。裝置内が充分に眞空になれば三方コックを開いて眞空ポンプとの連絡を絶ち、導管の加熱はそのまゝにして置く。次いで電氣爐を加熱して試料を熱し始める。試料が所定の溫度に至ると壓力計の水銀柱の動きを凝視し水銀柱の動きがなくなつた時、試料がその溫度で平衡に達したものと見做してその時の壓力を読む事にした。試料を所定溫度に永く置いて充分に平衡に達せしめることは望ましい事であるが、導管に水蒸氣が凝結する恐れがあるため、可及的に試料を平衡溫度に保つ時間を少なくした。壓力計の讀みは室温で行つたのであるが第貳表の測定値は攝氏零度の水銀柱

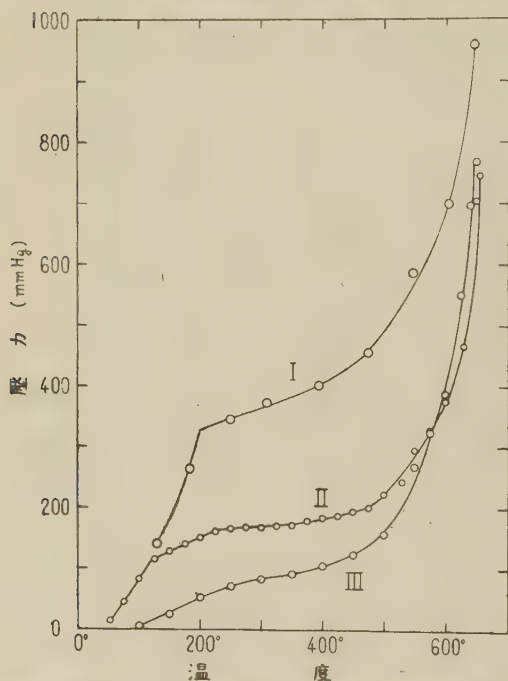
第 貳 表

I		II				III	
溫 度	壓 力	溫 度	壓 力	溫 度	壓 力	溫 度	壓 力
	mm		mm		mm		mm
130°	138	52°	14	500°	223	100°	4
183°	263	75°	46	530°	243	150°	25
250°	339	100°	82	550°	296	200°	52
310°	373	125°	114	575°	328	250°	71
395°	406	150°	127	600°	376	300°	82
477°	464	175°	140	630°	467	350°	91
548°	588	200°	149	650°	704	400°	106
605°	701	225°	161	655°	747	450°	123
645°	958	250°	165			500°	157
		275°	168			550°	267
		300°	168			575°	323
		325°	170			600°	387
		350°	172			625°	551
		375°	179			640°	696
		400°	183			650°	767
		425°	186				
		450°	194				
		475°	201				

をミリメートルで測つた値に換算したものである。

**解離壓測定第 1** 豫備試験に行つた實驗で、試料粉末は豫め何等處理することなく、装置内に入れ眞空となしてから試料を加熱し解離壓の測定を行つた。測定値は第貳表 I に記した如くで又解離壓曲線は第參圖曲線 I の如くである。この曲線を見ると  $100^{\circ}\sim 200^{\circ}$  に於いて可成り著しい解離壓の上昇を示してゐる。これは加熱脱水曲線の所で述べた様に試料粉末の吸

第 參 圖



着水のためと考へられる。この吸着水の影響でその後の解離壓は眞の解離壓よりも高い値を與へたものと思はれる。この曲線から圖上で解離壓が 760mm Hg に達する溫度を求めると約  $625^{\circ}$  となる。

**解離壓測定第 2** 前の測定では吸着水の影響があまり大であつたためにその影響を除くために試料粉末を装置内に入れて約 20 時間眞空ポンプを働かして

眞空となした。この場合の測定値は第貳表 II で、又解離壓曲線は第參圖 II に示す様である。この曲線を見ると前の測定の場合程吸着水の影響は著しくないがそれでも相當の影響が現はれてゐる。この測定によれば解離壓が 760mm Hg に達する溫度は約  $650^{\circ}$  である。

**解離壓測定第 3** 以上二回の實驗に於いて吸着水は唯眞空とするだけで



は容易に除き難いことが知られたから、此度は試料を豫め大氣中に於いて  $300^{\circ}$  に 5 時間加熱したものを用ひた。その測定値は第貳表 III に示す様で、解離壓曲線は第參圖の III の如くである。この場合は吸着水の影響は低温部では見られないが  $200^{\circ}\sim 400^{\circ}$  附近の解離壓曲線の緩傾斜の部分は恐らく吸着水の影響ではないかと思はれる。この様に吸着水の容易に除去され難いのは斜綠泥石類の吸着性によるためか或はこの礦物が大森學士<sup>1)</sup>が既に記載された様に纖維狀の集合體であつて、生成當時から相當の水分を包裹してゐるためではないかと思はれる。この測定に於いて 760mmHg の解離壓に相當する溫度は  $650^{\circ}$  附近であつて、測定第 2 の場合と一致してゐる。測定第 2 及び測定第 3 を比較すると吸着水の影響と思はれる部分を除けばその測定値は比較的よく一致してゐる。

以上の解離壓測定に於いて斜綠泥石の解離壓は  $650^{\circ}$  附近に於いて 760 mmHg に達する事を知つた。この溫度は前に述べた大氣中に於ける脱水實驗に於いて所定溫度に 30 分間づゝ加熱した場合の急激に脱水し始める溫度に近似して少々低く (第壹圖曲線 I), 4 時間づゝ加熱した場合の急激に脱水した溫度に近似して少々高い (第壹圖曲線 II)。Orcel は Madagascar 產の斜綠泥石に就いて示差熱分析の實驗<sup>2)</sup>を行つてゐるが、その曲線を見ると約  $600^{\circ}$  近くから吸熱現象を現し始め  $700^{\circ}$  で終つてゐるが、その曲線の偏倚の尖端は約  $650^{\circ}$  に相當してゐる。

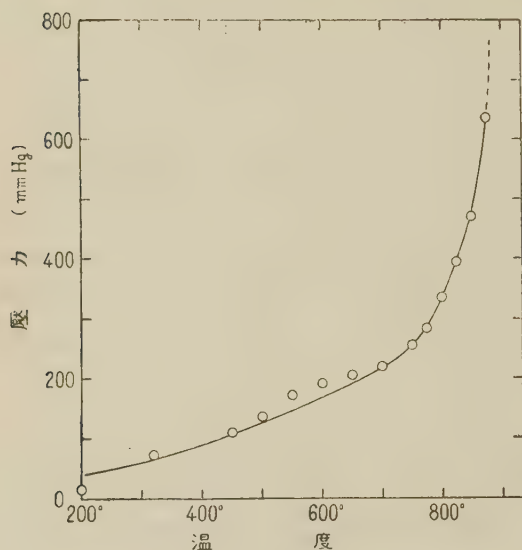
解離壓測定第 4 前に述べた様に斜綠泥石は一氣壓下では  $650^{\circ}$  附近で解離し第二の含水珪酸鹽となるが、このものゝ解離壓を測定するため斜綠泥石を  $650^{\circ}$  附近に於て長時間加熱した試料に就いて解離壓の測定を行つた。その測定値は第參表で解離壓曲線は第四圖の様である。この第二の含水珪酸鹽は水の含量が少ないのと、又それに相應した實驗裝置を充分に作り得なかつたために一氣壓までの測定が出来なかつたのである。圖上から

1) 大森啓一, 岩礦, 第 21 卷, 第 4 號, 總 167 頁, 昭和 14.

2) Orcel, Bull. Soc. Franç. Min., 50, 285, 1927.

第 四 圖

第 參 表



温 度	壓 力
	mm
200°	15
320°	73
450°	110
500°	136
550°	172
600°	191
650°	205
700°	220
750°	256
775°	284
800°	336
825°	395
850°	471
875°	636

外挿によつて解離壓が 760 mm Hg に達する溫度を求めると約 880° である。

### III 結 語

綠泥石類の一般性質としてこれを加熱するときはその水は二回に分れて脱水する。筆者は聖水寺産斜綠泥石に就いて脱水溫度、脱水量及び解離壓の測定を行つたが、その結果によると第一回の脱水は一氣壓の下では約 650° で行はれ、その脱水量は全水の 70% に達する。第二回の脱水は約 880° で行はれるものと推定され、その脱水量は全水の 30% である。

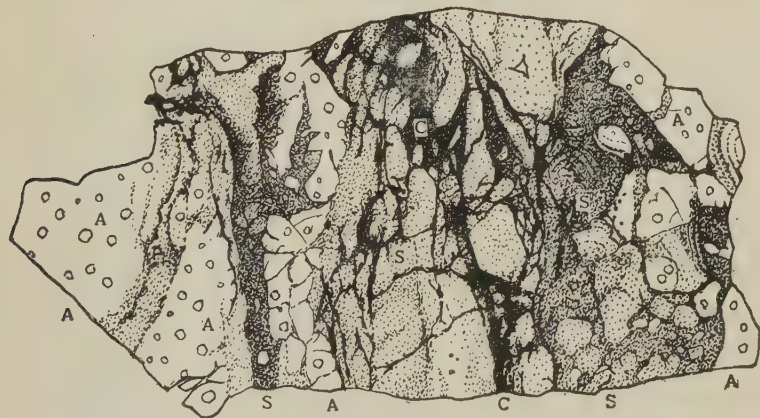
## 北海道伊達礦山産テルル金礦の産出状態 (II)

理學博士 渡邊 萬次郎

### テルル金礦の産状

**礦脈の構造** 本礦物を産出せるは、伊達礦山中 21 號礦床の一部と、山神坑の一部とに限らる。21 號礦床は、流紋岩及びその凝灰岩を略ぼ東西に殆ど垂直に貫ぬく礦脈にして、一の斷層性裂隙を充填したるものゝ如し。即ち走向  $N80^{\circ}E$ 、傾斜南に  $80^{\circ}$ 、延長 100 米に達すれども、そのうち富礦帶は中部即ち 25 米坑と 10 米坑との中間より地表に達する切上りと、東部即ち黄金澤西岸の露頭附近とのみに限られ、前者は東西 10 米、上下少くとも 30 米に達すれども、後者は東西 6 米、上下數米に過ぎず、他の大部分は母岩の角礫とその間を充たす白色粘土のみより成る。且つ前記の富礦帶も、正

### 第 參 圖



21 號 礦 脈 の 構 造 ( $\times 2/3$ )

A 石英粗面岩, S 母岩の珪化せる部分 C 黄鐵礦に富む部分

規の縞狀構造を呈せず、單に烈しく珪化並に粘土化せられたる母岩の角礫が更に石英黄鐵礦等の集合によつて膠結礦染せられたる部分に過ぎず、そ

の構造例へば第參圖の如し。

**石英との關係** この種の礦石の一部分に特に多量の圓味を帶びたる石英と、白色にして恐らく長石の分解物と認めらる破片の少量を含み、その間隙を主として石英質集合を以て充たされ、一見砂岩或は珪岩狀の部分あり、之を薄片として檢すれば、石英粒は往々岩漿性蝕融の跡を示し、石英粗面岩の斑晶に由來するを示せども、その周圍には二次的成長の產物と見らる羽毛狀消光を成す部分あり、その間隙もまた自形乃至半自形の石英の微粒にて膠結せらる。これ恐らくは石英粗面岩の石基が溶解し去られ、その斑晶のみ集結し、その間隙を二次的石英にて膠結せられたるものなるべし。

テルル金礦の產出するは、常にこの種の部分にして、主として石英の間隙を充たし、不規則網狀乃至斑紋狀の集合を成して產す。この關係は薄片或は研磨面に就て顯微鏡下に觀察すれば一層明かにして、第四圖はその一例なり。これによつて、その成生が石英よりも遅れたるを知るべし。

**黃鐵礦との關係** この種のテルル金礦に最も普通に隨伴するは、黃鐵礦の微晶にして、その或るものは自形の結晶として母岩の内部に礦染し、その石基を交代せる石英よりも初期に屬するを知れども、一部は却つてそれらの石英及びその間隙に生ぜるテルル金礦の自形乃至半自形の結晶間隙を充たし(第四圖參照)、それよりも後期に生ぜるを知る。

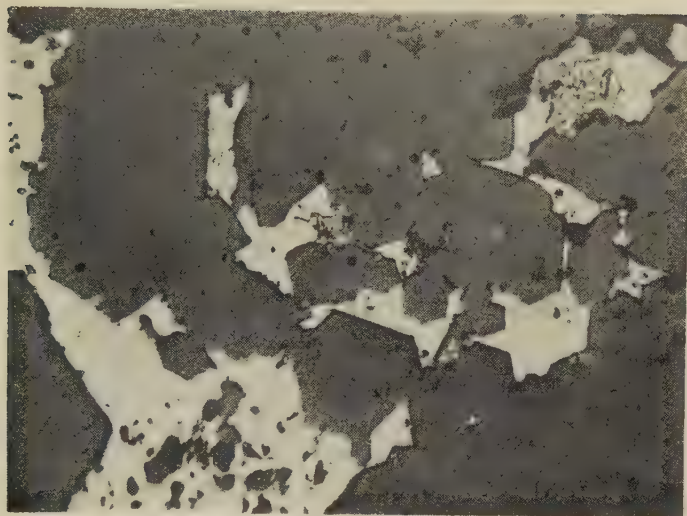
**紫黑色金礦との關係** 本礦山產テルル金礦に關して特に興味ある現象は、極めて屢々肉眼的に紫黑色なる特殊の礦物を作なふことなり。この礦物は常に微粒の集合を成し、その結晶形を明かにせず、之を研磨して反射顯微鏡下に觀察するに、常に多色性顯著にして、淡紫紅色乃至黃褐色を呈し、また直交ニコル下にては、淡紅乃至橙黃色の美色を發す。これらの點にて既知のあらゆる礦物中、Murdoch 氏<sup>1)</sup>、Schneiderhöhn, Ramdohr 兩氏<sup>2)</sup>等の記せるテルル銅礦の一種 rickardite ( $\text{Cu}_4\text{Te}_3$ ) 又はセレン銅礦の一種

1) H. Schneiderhöhn, P. Ramdohr, op. cit., 309~312.

2) J. Murdoch, Micr. Determ. opaque Min. 1916, 47, 60.

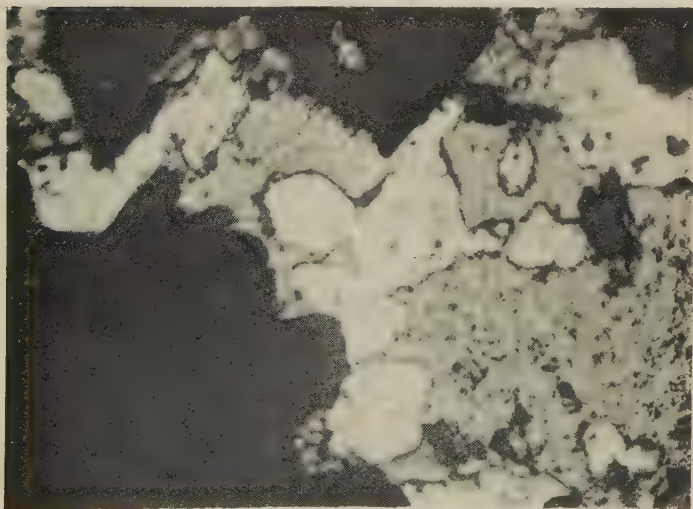


第 四 圖



自形石英 (暗灰) の間隙を充たすテルル金礦 (白色) (薄片) (×130)  
右上部の点紋あるは黄鐵礦.

第 五 圖



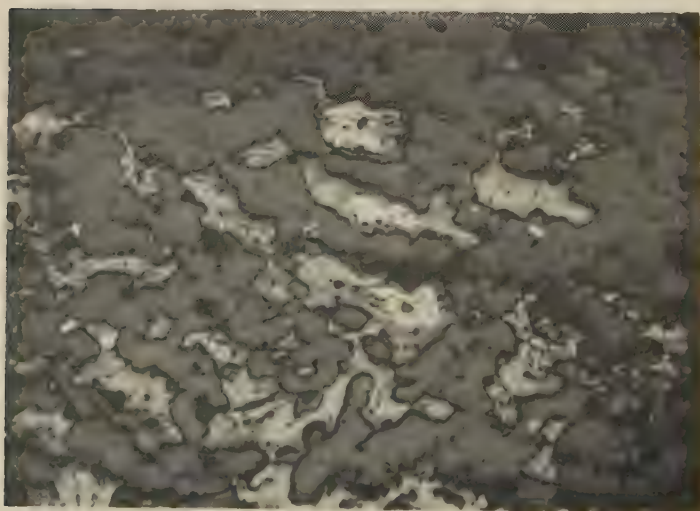
自形乃至半自形のテルル金礦 (白色) とその間を充たす  
黄鐵礦 (点紋多き部分) との集合 (研磨面) (×330)

第 六 圖



テルル金礦 (白色) を網狀に貫ぬく紫黒色金礦 (淡灰) × 130

第 七 圖



紫黒色金礦 (淡灰) 中に殘存せるテルル金礦の自然金に變れる部分 (白色), 黒色部は石英 × 130

umangite ( $\text{Cu}_3\text{Se}_2$ ) に最も著るしき特性に一致す。

然るにこれを稀硝酸中に煮沸するに、これに完全に溶解せず、一見褐赤色にして自然銅に類するものを残すのみならず、その各部分に自然金の微粒を生じ、褐赤色の部分また硝酸に溶けず、顯微鏡下に斜光線にて觀察すれば、黄金色に輝く微粒を主とするを知る。且つこの硝酸を検するに、銅の溶解を示す事實なし。また若し本礦をガス焰中に熱せば、之に伴なふテルル金礦が融けて滴狀を成す溫度に於て、この紫黑色礦物はたゞその色を黄褐色に變ずるのみにて、熔融の跡を示さざれど、一層強熱して之に伴なふ石英の灼熱せらるゝ程度に至れば、テルル金礦の融球が金粒に變化すると同時に、本紫黑色礦物も亦黄金色の極めて微粒の集合に變じ、之を硝酸中に煮沸するも一層金に固有の光澤を加ふるのみ。本礦物に富める部分が最上金礦として賣買せられ、含金往々百分臺に達するもこれによる。

また本礦物の研磨面上種々の試藥の反應を見るに、第壹表に示すが如くにして、Farnham 氏<sup>1)</sup>、Murdoch 氏<sup>2)</sup>等の記せる rickardite 及び umangite と一致せず。

第 壹 表

礦 物 名	本 礦 物	rickardite		umangite	
		Farnham	Murdoch	Farnham	Murdoch
$\text{HNO}_3$ (1:1)	泡沸して橙黄 <sup>3)</sup>	泡沸褐變	泡沸黒變	蒸氣にて變色	青色に變化
$\text{HCl}$ (1:1)	橙黄色に變ず	洗へば灰變	幽かに青色	青色に變化	青色に變化
$\text{KCN}$ (20%)	黒色粗糙となる	着色せず	...	青-灰變	變化なし
$\text{KOH}$ (飽和液)	褐色乃至黒色拭へば青色	褐色拭へば清淨	...	變化なし	徐々に褐變
$\text{FeCl}_3$ (20%)	橙黄色に變ず	速に褐變	...	青色に變化	青色に變化
$\text{HgCl}_2$ (飽和液)	變化なし	天青色に變ず	...	青色に變化	

1) C. M. Farnham, Determ. opaque Min 1931, 106, 122.

2) J. Murdoch, Micr. Determ. opaque Min., 1916, 60.

3) 斜光線にて金黃色を呈し、テルル金礦の變化せる部分と區別し難し。

以上により、本礦物がテルル銅礦或はセレン銅礦に非ずして、金を主成分とする礦物なるを知る。然るに従來金礦物中紫黑色を呈すと記載せらるゝものは、Uhrlich 氏<sup>1)</sup> が嘗て Victoria 州 Nuggetty Reef の露頭より發見せる maldonite 一種のみ。同礦はその新鮮なる破面帶紅銀白色なれども、空氣に曝せば銅赤色乃至黑色となり、black gold と通稱せらる。それらの記載によつて推定すれば、その外觀本礦に類するが如く、之を木炭上に強熱すれば容易に金粒を残す點に於て、伊達礦山産紫黑色礦物と共通の點多し、但しその際 maldonite は木炭上に蒼鉛固有の黃色昇華物を残し、分析の結果また Au 64.5% に對して Bi 35.5% を含み、 $Au_2Bi$  に相當すと報ぜらる<sup>2)</sup>。

因にその後 Vogel 氏<sup>3)</sup> によれば、Au-Bi 二成分系熔融體は何等の化合物を生せず、Au は僅かに全體の 4% 以下の Bi を固溶體として含むのみなれど、融體よりは直接生ぜざる化合物も、水溶液より生ずる場合少からず、之を以て  $Au_2Bi$  の存在を否定し難し。

然るに伊達産本礦物を含む部分を粉末として木炭上に熱するも、蒼鉛固有の黃色昇華物明かならず、その硝酸溶液に就て蒼鉛の存在を吟味せるも、之を確かむるに至らず、これ果して本礦物が蒼鉛を含まざる爲めか、或は之を含むも本礦物全體の量の少きためか不明なれども、之を以て蒼鉛金礦即ち maldonite と同定すべき資料を缺き<sup>3)</sup>、今日未だ之を確かむるに充分なる材料を得難し。

翻つて本紫黑色金礦物の産狀を見るに、常にテルル金礦に伴なひ、地表に近き部分に産し、極めて屢々テルル金礦の周邊並に裂罅に沿ひ、之をその外側より不規則網狀に包圍せり(第六圖參照)。この際紫黑色金礦物は、決して大なる結晶を成さず、常に極めて微細なる纖維狀集合を成してテルル金

1) G. H. F. Uhrlich, Contrib. Mineral. Victoria, 1870; J. M. Macfarlen, Gold 1908, 24.

2) R. W. E. MacIvor, Chem. News, 55, 1887, 191.

3) R. Vogel, Zeits. f. anorg. Chem. 50, 1909, 147.

4) Maldonite の反射顯微鏡下の性質に就ては未だ何等の文献を得ず。



礦の邊緣竝に割目に沿ひて發達し、その分解によりて生ぜるが如き外觀を有す(第八圖参照)。

この點にて、テルル酸金 (gold tellurate) に非ずと疑はるれども、同物質の存在は未だ天然にも知られず、人工的にも合成せられたる例を聞かず<sup>1)</sup>、却つて Krüss その他の學者が種々の含金溶液中より合成し、紫黑色の粉末として記載せる酸化金  $\text{Au}_2\text{O}$  が、一旦乾燥すれば水に溶けず、 $200^\circ\text{C}$  以下にて酸素を失はざる事實<sup>2)</sup> に一考を要すれども、それらの性質はなほ

# 第 八 圖



テルル金礦と紫黑色金礦との關係

- a テルル金礦 b 紫黑色金礦 c 同 (纖維構造不明の部)  
d 自然金 e 黝銅礦 f 石英.

明かならず、膠狀金の紫色を呈するものまたその等方性に於て本礦と一致せず。

更に一顧に値するは、本礦物がその邊緣より金の微粒の集合と變ぜる場合あり、また逆に、その内部に自然金の集合を包裹する場合ある事實にして、前者は恐らく本礦物が更に變化して自然金のみを残せる場合、後者は本礦内部に残れるテルル金礦がその後金に變化したる場合と認むべく、この

1) J. W. Mellor, Compr. Treaties Inorg. Theor. Chem. Vol. 11, 1931, 93.  
2) do, Vol. 3, 1923, 578.

種の變化はこれらの礦物を硝酸中に浸し、或は濃硫酸中に煮沸すれば容易に認めらるゝ所と一致し、天然に於ては恐らく非常に長期に亘る硫酸溶液の作用によつて、二次的に行はれたるものと見る可し。

之を要するに本紫黑色金礦物は、テルル金礦の風化によりて自然金に變化する途中の產物として見らるゝものにして、その性質上從來知られたる何れの礦物とも一致せず、その詳細なる研究は後日一層多くの材料を得たる上に俟たざる可からず。

**自然金との關係** 伊達礦山產テルル金礦はまた屢々自然金を伴ひ、これに種々なる場合あり、その第一はテルル金礦に富む礦石が、その酸化せる部に於て全くテルルを失ひ、自然金を残す場合にして、これ明かにテル、金礦の酸化による二次的產物なり。

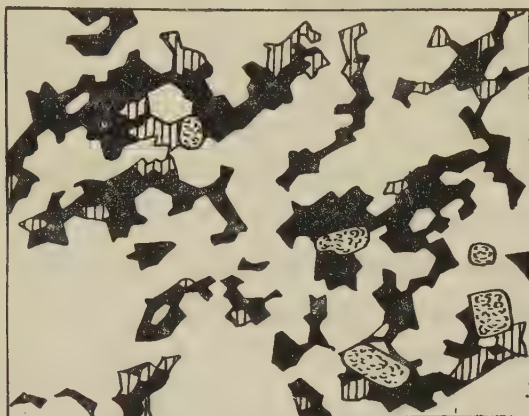
第二は他に何等酸化の跡なき部分に於て、自然金とテルル金礦とが粒狀に集合する場合にして(第九圖參照)。始めより自然金のまゝにて沈澱したるものと認めらるものなり。本礦中に未だ遊離のテルル即ち天然テルル礦を見ず、却つてテルル金礦と自然金との粒狀集合を見る事實は、テルルに比して一層多くの金が母液の中に存したるためなるべし。

第三の場合は自然金の微粒がテルル金礦の周縁部より内部に向つて蟲喰ひ形に散布する場合にして、(第拾圖參照)、これ果して上昇熱水による金の富化か、下降水によるテルル金礦酸化の初期を代表するかは明かならずと雖も、この現象はこれに伴ふ他の礦物、例へば黃鐵礦には何等酸化の跡なき部分に認めらるるを以て、上昇熱水による交代作用の可能性少なからず。

テルル金礦がその周縁より前に記せる紫黑色金礦に化し、それが更にその周邊より自然金の集合と化せる場合、テルル金礦が紫黑色金礦の内部に残り、それがその後自然金の集合と化せる結果、自然金が却つて紫黑色金礦に圍まるゝに至れる場合等に就ては、既に前項に記載せり。

**その他の礦物** 以上の外、本礦石中微量の黝銅礦を認め、黃鐵礦にて礦染

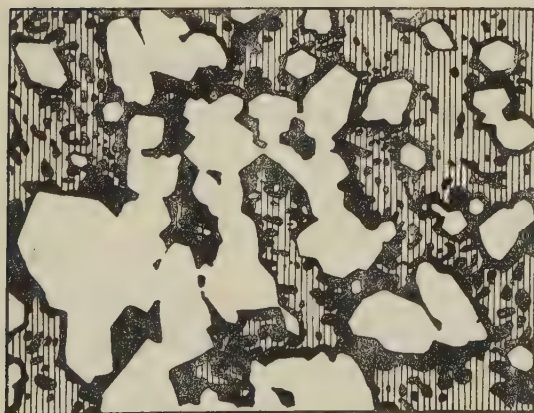
第 九 圖



テルル金礦と自然金との粒狀集合 (× 100)

黒 自然金, 條線 テルル金礦, 點紋 黄鐵礦, 白 石英,

第 拾 圖



テルル金礦をその周邊より交代せる自然金 (反射) × 100

黒 自然金, 條線 テルル化金礦, 白 石英,

せられし母岩の破片の間隙に向ひ、微細なる晶簇を成すことあり、特に大曲露天坑、同 26 號等には多量に産し、徑 1~3 耗の自形の結晶をなす場合あれども、テルル金礦を含む礦石中には少なく、これと直接して産する場合少く、相互の關係を究め難し。

### 要 約

伊達礦山は種々の第三紀火山岩、同凝灰岩中に胚胎したる種々の淺熱水性礦床より成り、主なるもの次の如し。

- a. 變朽安山岩中の石英黃鐵礦黃銅礦脈 例 1 號坑
- b. 凝灰岩中の礦染性含銀方鉛礦閃亜鉛礦床 例 布袋坑, 23 號坑
- c. 石英粗面岩の角礫帯に生ぜる含金黃鐵礦黝銅礦床 例 大曲坑
- d. 石英粗面岩及同凝灰岩中の石英テルル金礦脈 例 21 號坑

テルル金礦は主として黃鐵礦に伴ひ、石英の間隙を充填して不規則に集合す。容易に火に融け、テルル固有の焰を發し、遂に金粒を生ず。

テルル金礦は銀に乏しく、劈開、双晶、葉片狀構造等を示さず、184°C 以下の成生にかゝる低溫種即ち krennerite と認めらる。

テルル金礦は極めて屢々その周縁及び裂罅に沿ひ、肉眼的には紫黑色、反射顯微鏡下に紫紅色乃至橙黄色の多色性ある礦物により交代せらる。この礦物は一見テルル銅礦の一種 rickardite( $\text{Cu}_4\text{Te}_3$ ) 又はセレン銅礦の一種 umangite( $\text{Cu}_3\text{Se}_2$ ) に類すれども、銅を含まず、之を強熱すれば金の微粒の集合と化し、その性質上寧ろ Uhrlich 氏の嘗て記せる black gold 一名 maldonite に類すれども、必ずしも之と認め難く、極めて特異の礦物なれども、今日充分の試料を得ず、その決定は之を今後俟たざるべからず。

この紫黑色黒礦物は、その周邊より往々金の集合に變し、テルル金より自然を生ずる一の中間性分解物と認めらる。

この外テルル金礦の一部は、直接自然金に交代せられ、また往々之と粒狀



に共生す。

### 餘 論

從來本邦に於てテルル金礦の產出を記載せられたるは、北海道手稻、静岡縣須崎、岩手縣野尻の三ヶ所に過ぎず。手稻<sup>1)</sup>に於ては第三紀火山岩類に伴なふ石英重晶石黝銅礦脈中、天然テルル礦と共に sylvanite を産し、須崎<sup>1)</sup>に於ては等しく第三紀火山岩中、之を礦筒狀に交代せる硫化鐵礦床の晶洞皮殻物として、石英、calaverite,<sup>2)</sup> hessite、天然テルル礦等の累被層を生じ、之を更に sylvanite の細脈にて貫ぬけり。それらに反して野尻礦山產出のものは、古生層中の普通の含金石英脈中微粒狀乃至葉片狀を成すものにして、<sup>3)</sup> 嘗て sylvanite と記されたるも、當時の記載に充分なる根據を期する能はず、今日伊達礦山に於けるテルル金礦の發見は、以上三地に亞ぐものにして、且つその產狀何れとも異なり、特にその分解成生物たる紫黑色金礦は、從來知られたる何れの金礦物とも一致せざるか、或は嘗て唯一ヶ所にて記載せられし maldonite に相當し、今後一層詳細なる研究に値する稀礦物たるを失はず、目下その資料を得るに努めつゝあり。

~~~~~  
本稿擲筆に當りて始めて本礦石を筆者に賜はり、研究の機縁を與へたる前野勝成氏、礦石の採集及び產狀調査に至大の便宜を與へられたる伊達礦山主田所篤三郎、同職員石郷岡三郎、同太田伍一諸氏に深甚なる謝意を表す。

~~~~~  
また研究に要せる費用の一部分は、日本學術振興會第二（金屬礦床研究）小委員會より委員の一人筆者に配當せられたるものにして、本研究また同委員會の事業の一部なるを明記す。

1) 渡邊萬次郎 本誌第 10 卷 201~210, 256~269, 昭和 8 年。

2) この calaverite は前に記せる Borchert 氏等の見解によればむしろ krennerite と認めらる。

3) T. Wada. (trans. by T. Ogawa) Minerals of Japan, 1904, p. 31; Wardin, Australian Mining Standard, May, 1902; 和田維四郎原著、神保小虎、瀧本鑑三、福地信世増訂、日本礦物誌、大正 5 年、80 頁、

## 雜 錄

**山形縣神明金銅礦床** 本礦山は山形縣東置賜郡吉野村に在り、奥羽本線赤湯驛の北方約 15 Km に位し、赤湯町及びその北隣宮内町よりバスを通ず。附近は主として綠色凝灰岩類に屬すと認めらるゝ角礫凝灰岩及び緻密凝灰岩と、それらを貫ぬく石英粗面岩、變朽安山岩等より成る。礦床はそれらを貫ぬく網狀乃至不規則塊狀のものにして、現に採掘中のものは、赤山澤と吉野川との合流點東北側の角礫凝灰岩中に發達せる網狀含金硫化礦床にして、その西側を西に傾く粘土磐によつて界せらるゝため、その下磐に沿ては南北に延長す。礦物の主なるは黃銅礦と黃鐵礦又は白鐵礦にして、これに金を伴ひ、閃亜鉛礦及び方鉛礦は稀に存するのみ。現在一部は手選により、一部は汰盤によりて選礦せられ、汰盤精礦は金 300 g/t 内外、銅 8% 内外に達し、銀は却て 100 g/t 内外に過ぎず、手選精礦また金 40 g/t 内外に達すと言ふ、現に縣道準に存する第二通洞、吉野川の水面に近き第三通洞により採掘運搬せらるゝ外、東方及び北方に向け探礦坑道掘進中なり。

この外上盤側粘土中に、硫化鐵礦の不規則塊狀礦體ありて地表に露出し、之に接する母岩の一部は烈しく珪化し、またそれより北方約 200 m の堅坑に於ては、雪花石膏礦床に會し、その下底には網狀硫化礦體の存在確かめられ、黃鐵礦及び黃銅礦の外に閃亜鉛礦、方鉛礦、重晶石等を見、組成黑礦に類するも、眞の黑礦々塊に會するに至らず。

またその西方吉野川の對岸に位する高倉山の東斜面には、變朽安山岩を貫ぬく網狀礦床の酸化せるもの廣く露出して金を含み、その北方人形坑にては石英粗面岩中類似の礦床を見、嘗て何れも採掘せられたる跡あれども、網狀脈の個々の大きさ大ならず、且つ分布不規則にして、現在採掘せらるゝに至らず。(昭和 14, 11, 12 調査)〔渡邊萬次郎〕

**八木次男君榮轉** 長く東北帝大岩礦教室にありて石油礦床並に水成岩及水成礦物の研究に従事せられ、且つ本會圖書主任として盡力を賜はりたる理學博士八木次男君は、先般地質調査所技師に榮轉せられ、石油礦床の調査に従事せらるゝことゝなれり。石油資源開發の急務今日より大なるは無き秋、氏の如くその專攻久しき士をその道に得たるは、國家のために慶賀に耐へざる所なり、こゝに滿腔の祝意を表す。(編輯同人)

抄 錄

礦物學及結晶學

6032, 紅柱石の熱膨脹曲線 伊藤集博。

石川産紅柱石を試料とし、その結晶の  $c$  軸に平行及び直角に切斷せるものと及び粉末にせるものを棒狀に成形せるものと 3 種に就て示差膨脹計によりて實驗を行ひたり。測定の結果  $c$  軸に平行なる方向にはその膨脹極めて少く  $1000^{\circ}\text{C}$  に於て約  $0.1\%$  なれど軸に直角な方向に於ては  $0.6\sim 0.8\%$  にして又粉末に就ても略々同様の傾向を示せり。(窯協誌, 47, 525~526, 1939)[竹内]

6033,  $\text{ScF}_3$  の結晶構造 Nowacki, W.

$\text{ScF}_3$  結晶は菱面體の偽立方型に結晶をなし、その格子恒数は  $a=5.667\text{\AA}$ ,  $c=7.017\text{\AA}$  (六方軸)  $a=4.022\text{\AA}$   $a=89^{\circ}34\frac{1}{2}'$  (菱面體軸) にしてその空間群は  $D_{3h}^{7-}R_{32}$  なり。菱面體單位格子中に  $\text{ScF}_3$  の一分子を含む。1Sc は 000; 3F は  $\frac{1}{3}\alpha\alpha$  にして  $\alpha=0.025$  なり。Sc—F 距離は  $2.02\text{\AA}$ , 配位數は  $\text{Sc}\rightarrow\text{F}=6$  にして歪める八面體を形成せり。Sc—Sc 距離は  $4.02\text{\AA}$ , F—F 距離は  $2.72\text{\AA}$  なり。 $\text{ScF}_3$  構造は理想化されたる  $\text{WO}_3$  型に屬し、恐らく  $\text{FeF}_3$ ,  $\text{CoF}_3$ ,  $\text{RhF}_3$  及び  $\text{PdF}_3$  と isomorphous なるべし。(Z. Krist, 101, 273~283, 1939)[高根]

6034, 逆格子を用ゐての結晶計算及び作圖 de Jong, W. F., Bauman, J.

原子格子に於ける原點と任意の點との距離  $r$  及び原點を任意の二點と結ぶ二直線のなす角を表す式、單位格子の容積の式を求め、それらの距離を作圖により求むる方法を述べ逆格子の  $a', b', c', \lambda, \mu, \nu$  を  $a, b, c, \alpha, \beta, \gamma$  によりて表す式及びその逆の式を示せり。更に兩格子に於ける變換式を論じ、三斜結晶に於ける逆格子の求め方を述べそれらの場合の軸率の式を與へ、更に之等によりて求めたる値を逆格子に於ける最小二乗法の式を與へてその精度を高めることを論じ、それらの結果を Bravais 格子に表してその結果の批判を述べて一般論を終り、且又 babingtonite の例によりてその應用例をかゝげて逆格子が結晶計算に如何に便利なるかを論じたり。(Z. Krist., 101, 317~336: 1939)[高根]

6035, Metavariscit, Variscit 及び Phosphosiderit, Strengit 間の Isodimorphie Strunz, H., v. Sztrókay, K.

Phosphosiderit を廻轉結晶法及び粉末法によりて精査し、Strengit の粉末寫眞とを比較して之等が  $\text{PO}_4\text{Fe}2\text{H}_2\text{O}$  の單斜及び斜方晶系に結晶する二像を示すことを決定せり。更に Metavariscit  $\text{PO}_4\text{Al}2\text{H}_2\text{O}$  及び Variscit  $\text{PO}_4\text{Al}2\text{H}_2\text{O}$  を粉末寫眞によりて比較研究して、之等二礦物も單斜、斜方の二像關係にあることを認め。

	$a_0$	$b_0$	$c_0$	$\beta$
phosphosiderit	5.28A	9.75A	8.71A	$90^{\circ}36'$
strengit	10.06	9.85	8.65	...

之等二種の二像礦物が互に Isodimorphie

の關係にあるべきことをその粉末 X 線寫眞の類似及び化學成分の類似より結論せり。之等の結晶學的恒數を挙げれば別表の如し。

	a	b	c	$\beta$
Metavaiscit	0.5459	1	0.8944	$\sim 90^\circ$
Phosphosiderit	0.5449	1	0.8968	$90^\circ 36'$
Variscit	1.0217	1	0.8918	
Strengit	1.0229	1	0.8862	
Skorodit	1.0312	1	0.8966	

まだ葱臭石  $\text{AsO}_4\text{Fe} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  との關係をも論ぜり。(Zentralb. 272~278, 1939) [高根]

#### 6036, Kyanite-gedrite の共生 Tilley, C. E.

從來 kyanite-ampibole 共生は普通角閃石を含む組合せに限られたるが、最近 kyanite-gedrite 共生の驚く可き例がソ聯 White Sea 地方 Karelia のアーケアン紀片麻岩中に發見せられたり。本岩は gedrite, kyanite, 及び若干の石榴石、石英を主成分とす。化學分析の結果本 gedrite は極めて  $\text{Al}_2\text{O}_3$  に富めるを知る、恐らく Si の一部を Al が置換せるならん、一般に gedrite とアルミナ珪酸鹽礦物とは相反する性質を有し、例へば

gedrite + andalusite  $\rightleftharpoons$  staurolite + cordierite の如き反應を行ふものと考へられたり。この場合 cordierite は中介相たり得るも  $\text{MgO}$  にとむ組合せにおいては staurolite はかゝる役割をなし得ず。故に gedrite-kyanite 共生が  $\text{MgO}$  にとむ環境に於て生ぜるか否かを知る事

は興味ある事にして將來の研究に待つ。終りに gedrite と cummingtonite との相互關係につき論及せり。(Geol. Mag. 76, 326~330, 1939) [河野]

#### 6037, Chile 産新礦物 Salesite, Palache, C., Jarrell, O. W.

Salesite  $\text{CuIO}_3(\text{OH})$  は Chile, Chuquicamata 産新礦物にして、斜方晶系に屬し、軸率は  $a:b:c = 0.4442:1:0.6241$  なり。柱狀の晶癖を有す。劈開は  $\{110\}$  に完全にして、硬度 3, 比重  $4.77 \pm 0.05$  なり。綠色を呈す。彈性軸は  $X=a$ ,  $Y=c$ ,  $Z=b$  にして、屈折率は  $\alpha=1.706$ ,  $\beta=2.070$ ,  $\gamma=2.075$  なり。光學性は二軸性負にして、光軸角は  $2V=0\sim 5^\circ$ 。單位格子恒數は  $a_0=4.78 \text{ \AA}$ ,  $b_0=10.77$ ,  $c_0=6.70$  にして、空間群は  $D_{2h}^{16}$  なり。分析結果は  $\text{CuO} 30.62\%$ ,  $\text{Na}_2\text{O} 0.59$ ,  $\text{I}_2\text{O}_5 64.79$ ,  $\text{H}_2\text{O} 3.68$  なり。單位格子中に  $4[\text{CuIO}_3(\text{OH})]$  分子を含有す。(Am. Min. 24, 388~392, 1939) [大森]

#### 6038, 金剛石及びその他の礦物を利用せる新型測角器 Anderson, B. W., Payne, C. J., Pike, J.

全反射の原理によつて製作せる測角器はその測定範圍がその半球及びプリズムの屈折率或は使用される液によりて制限を受けて、一般に寶石の研磨面に於ける屈折率測定には不適當なりき。新しく製作せる測角器に於ては金剛石又は閃亜鉛礦より作れる小プリズムを使用し、その測定範圍は著く擴張せられたり。若し人工的に作製せる尖晶石のプリズムを利用する時はその屈折率の分散が多く、測定



されんとする礦物と同様で白色光の場合にもその測定が正確に行ひ得るを以つて低屈折率の測定には甚だ便利なるべし。  
(Zentralb. A. 279, 1939) [高根]

**6039, ニツケル鐵の自然合金の結晶構造**  
Owen, E. A., Burns, B. D.

Oregon 州 Grants 峠產 awaruite はニツケル鐵合金と主に蛇紋岩よりなる不純物との混合物なり。著者等は之をX線的に研究せり。その結果その合金の格子恒数は  $a_0 = 3.5516\text{\AA}$  にして面心立方格子なることを確め得たり。その化學式が  $\text{FeNi}_2$  なるや  $\text{Fe}_2\text{Ni}_5$  なるやは決定するを得ざりき。併し分析結果は Fe: 26.50%, Ni: 60.42%, 不純物 13.07% にして  $\text{FeNi}_2$  が正しきが如し。比重の測定値は 6.6 なるも,  $\text{FeNi}_2$  にては 8.5 なり。awaruite はその體積の 30 倍に相當する瓦斯を含有し, それ等の瓦斯は水素と  $\text{CO}_2$  との等量より成る。  
(Zentralb. A. 279, 1939) [高根]

**6040, Brochantite** Palache, C.

Brochantite  $\text{Cu}_4(\text{SO}_4)(\text{OH})_6$  は Levy (1824 年) に依りて嘗て斜方晶系とされたも, 其後 Schrauf (1873 年) は綿密なる測角の結果, 斜方晶系より少しく偏倚せる單斜又は三斜晶系とせり。筆者は形態學的, X 線的並びに光學的に研究して, 本礦物を單斜晶系とせり。又普通に見らるゝ本礦物の斜方晶系偽對稱は (100) の双晶に基くものなり。軸率は  $a:b:c = 1.3283:1:0.6135$ ,  $\beta = 103^\circ 21'$  なり。光學性は二軸性負にして, 光軸角は  $2V = 77^\circ \pm 2^\circ$ , 屈折率は  $\alpha =$

$1.728$ ,  $\beta = 1.771$ ,  $\gamma = 1.800$  なり。又單位格子恒数は  $a_0 = 13.05\text{\AA}$ ,  $b_0 = 9.83$ ,  $c_0 = 5.85$  にして, 空間群は  $\text{C}_2^5$  なり。單位格子中に上記成分を 4 分子含倉す。

(Am. Min. 24, 463~481, 1939) [大森]

**6041, Caledonite** Palache, C., Richmond, W. E.

筆者等は Utah, Talisman 礦山產の caledonite を精密に測角し, 本礦物の角度表を掲げたり。斜方晶系に屬し, 軸率は  $a:b:c = 0.3555:1:0.3263$  なり。光學性は二軸性負にして, 光軸角は  $2V = 85^\circ$ , 屈折率は  $\alpha = 1.818$ ,  $\beta = 1.866$ ,  $\gamma = 1.909$  なり。又單位格子恒数は  $a_0 = 7.14\text{\AA}$ ,  $b_0 = 20.06$ ,  $c_0 = 6.55$  にして,  $2[\text{Cu}_2\text{Pb}_5(\text{SO}_4)_3(\text{CO}_3)(\text{OH})_6]$  分子を含有す。空間群は  $\text{D}_{2h}^{13}$  なり。(Am. Min. 24, 441~445, 1939) [大森]

**6042, 硫化アルカリ溶液の礦物に對する作用** Lindner, J. L. Gruener, J. W.

硫化アルカリ溶液は屢々礦石の運搬者として考へられるため, 母岩の礦物特に鐵を含む礦物即ち輝石, 角閃石, 橄欖石, 蛇紋石, Antigorite, 柘榴石, 黑雲母, 綠泥石, 硬綠泥石, 白鐵礦, 磁鐵礦, 赤鐵礦及び正長石に對する作用を研究せり。實驗はすべて金で裏付けされた加壓釜中にて  $300^\circ$  にて行ひたるに多くの反應生成物を生じたるが, 彼等の多くは微量にしか出來ざりしものゝ外はよく識別されたり。 $\text{H}_2\text{S}$  並びに  $\text{NaHS}$  の溶液は普通原礦物中の鐵を黃鐵礦に變化せしむるも,  $\text{Na}_2\text{S}$  の溶液は酸化鐵及び黑色の  $\text{FeS}$  に變化せしむ。生成されし他の礦物とし

ては白鐵礦、水晶、玉髓、蛋白石、方沸石、曹長石<sup>?</sup>、綠泥石、錐輝石、絹雲母、chrysotil、硬石膏、硫黃等なり。カオリン礦物及び nontronite は此等生成物間に恐らく存在するものと考へらる。(Econ. Geol., **34**, 537~560, 1939)[待場]

## 岩石學及火山學

6043, 樺太名好地方のアルカリ岩類 岩生周一。

樺太國境南方名好地方の第三紀層中に粗面玄武岩-粗面ドレライト、及び閃長岩-モンゾニ岩よりなるアルカリ岩體が複合ラコリスをなして進入す。前者は先に進入しラコリスの周縁部をなし、後者は後に進入し中心部をなす。玄武岩及びドレライトは斜長石(曹灰長石)、橄欖石、透輝石質乃至チタン質輝石、曹達輝石、黑雲母、パーケヴィイ角閃石を主成分とし閃長岩モンゾニ岩は斜長石(中性長石~曹長石)、アノソクレーヌ、チタン輝石、曹達輝石、エヂリン輝石、錐輝石、パーケヴィイ角閃石、アルヴェド角閃石等を主成分とし、石英、淮長石類は存在せず。鹽基性岩中に黑雲母のよく發達する事、アルヴェド角閃石が不完全消光の光學異常を呈するは興味深し。各造岩礦物の累帶構造、帶狀配列等よりその礦物相の變化、結晶分化徑路を推定するに各岩種により多少の變化あるもその範圍は極めて廣く、且有色礦物の晶出順序は本邦カルク・アルカリ岩に於ける一般の順序と丁度逆なり。アルカリの富化は分化の中期に於て  $K_2O$  の富化を以て始まり、末期に於て

$Na_2O$  の富化を以て終る。即ち中期には黑雲母、アノソクレーヌを、末期には曹達にとむ輝石、曹長石を晶出す。朝鮮、隱岐、滿洲等所謂新生代環日本海アルカリ岩區の各地方と比較し、本地方の岩石地質學上の重要性を強調せり。(Jap. Jour. Geol. Geol. **16**, 155~204, 1939)[八木健]

6044, 花崗岩化作用及びそれに聯關せる機構に就いて MacGregor, M. Wilson, G.

花崗岩化作用に關し幾多の文献中より變成岩と花崗岩との複合體をなす6つの地方に關するものを選び、その道程に對し二大過程を考へたり。即ち Stavanger Rogart, Huron, Inyo, Kopaonik 及び Dalbeattie 地方の夫々の變成岩、花崗岩を Brammell のノルム變化圖式(Or., Cor.-An., Fem.-Ab 三角形成分變化圖)上にその成分變化の跡をたどり、花崗岩化作用に於ける化學的及び機械的の二大過程の暗示を得たり。即ち(1)高温高壓下の前進動搖の状態にある岩漿の尖頂部に於る岩石化學成分の置換交代の過程、(2)進入等の岩漿の機械的貫通滲透の過程なり。(Geol. Mag., **76**, 193~215, 1939)[竹内]

6045, Ben Bullen の深成岩類 Joplin, G. A.

オーストラリア New South Wales の Ben Bullen にてはホルンフェルスを買きて先づ鹽基性のノーライト岩漿が進入し後酸性の石英閃綠岩漿が進入せる結果後二者の間に種々の混生現象が見ら

る。ノーライト岩漿は最初に橄欖石ノーライト, ノーライト, 及び角閃石ノーライトに分化し此等が更に石英閃綠岩漿と反應せる結果々々混生岩として, 角閃石橄欖石ノーライト, 角閃石ノーライト, 及び角閃石輝石斑靨岩に變化せり。石英閃綠岩は上記の基性外來包裹物を同化せる結果混生岩として含石英輝石閃綠岩を生じ, 包裹物少き所にては石英黑雲母閃綠岩となる。この混生作用による反應礦物として常に角閃石を生ずるは注目すべき事實なり。その化學成分に於て FeO が常に MgO より多く, 極めて  $Al_2O_3$  に富むを特徴とし分化岩 (differentiates) 及び混生岩 (hybrids) より構成さる變化圖は標式的なるカルク・アルカリ系の特色を呈せり。(Jour. Proc. Roy. Soc. New S. Wales, 70, 69~94, 1937) [八木健]

**6046, Nicaragua 火山群の岩石學的研究** Burri, C., Sonder, R. A.

中央アメリカ Guatemala, Honduras, Salvador, Nicaragua 等は造山帶に位し 25 萬平方浬以上の廣きに亘る溢流噴出により形成さる。世界各地の溢流噴出がいづれも高原性玄武岩なるに對し本地域は玄武岩よりむしろ安山岩類を主とする點に於て特に注目に値す。Nicaragua に於ける火山活動は第三紀に始り現在尙活動する各火山に及ぶ。その岩石は第三紀に於ては流紋岩, 安山岩及び橄欖玄武岩にして, 安山岩が最もよく發達しノルム石英を有する石英閃綠岩質乃至花崗閃綠岩質の安山岩とノルム石英を有せざる閃綠

岩質の安山岩とに分たれる。第四紀の火山活動は之に反し, 安山岩は比較的少く玄武岩を主とす。即ち Telica, Cerro Negro 等の活火山は凡べて玄武岩よりなり Asososca のマールに於ては輝石安山岩が廣く見らる。岩石の主成分は石英, 斜長石, 單斜輝石, 斜方輝石, 橄欖石で黑雲母は流紋岩に限られ, アルカリ長石, 角閃石は全然存せず。その化學成分は CaO に富みアルカリに乏しく, ニグリ圖を描けば 4 個の例外を除き極めて規則正しき變化を示し北米 Lassen Peak, Sierra Nevada 等の岩石區に極めて近似し, 典型的の太平洋型カルク・アルカリ岩漿より分化せる事を示す。その mg 値の少なる事は著しき特徴で光學的に決定せる輝石の Fe 量の多き事と一致す。(Zeit. Vulk. 17, 34~52, 1936~38) [八木健]

**6047, Vatnajökull の火山灰** Barth, T. F. W.

Vatnajökull は氷河下にて活動せる唯一の活火山なり。その 1922 年及び 1934 年の活動に係る火山灰を研究し次の結果を得たり。本火山灰は 1% 内外の結晶を含む玻璃にして褐色を呈し, 屈折率は 1.610 なり。混在する結晶は 85% An の曹灰長石と少量の橄欖石よりなり, この兩者は殆ど同時に晶出せるものなる可し。その化學分析の結果高原性玄武岩の成分に極めて近似せり。かゝる鹽基性の火山がかく爆發的活動を行ふは著しき例外に屬し恐らく氷河の荷重が岩漿溜に壓力を加へたる爲なる可し。この火山灰は Peacock の所謂 sideromelan となれり,

之は抛出直後水河により急冷せられたる結果生じたるものならん。(Norsk. Geol. Tid. 17, 31~38, 1937) [河野]

**6048, 南 British Columbia 州の Krugu アルカリ閃長岩** Campbell, C. D.

Washington 州と British Columbia 州との境界には malignite の小岩瘤ありて本岩瘤はそれより僅かに後期に進入せる淡色及び暗色の霞石閃長岩に依り貫かる。アルカリ質岩瘤の  $\text{SiO}_2$  含量の少量なる事の説明に考察せられたる如何なる假説も完全に満足ならざるも, Daly の suggestion なる 岩漿と石灰岩との間の反應の説明に依れば最も困難少きが如く見ゆ。(Am. J. Sci. 237, 527~549, 1939) [河野]

## 金屬礦床學

**6049, チリー Chuquicamata に於ける初生礦化作用** López, V. M.

Chuquicamata 礦山に於ては N-S 裂罅及び  $\text{N}10^\circ\text{E}$  の shear zones に沿ひ、岩石の變質及び硫化礦が帶狀に變化せり。母岩は花崗閃綠岩にして、東端の新鮮なるものより、順次に變じ西端の礦床にては珪化岩となり 5 の變質作用の段階を示す。硫化礦物中には enargite が最も多く、bornite, chalcopyrite 等は量少し。ある脈中よりは tennantite, tetrahedrite を産し、又石英脈よりは molybdenite を産するもその Mo の含有量は少く、現在稼行されつゝあるモリブデンの礦石は lindgrenite, molybdenum

ochre の如きものなり。本研究中に著者は新に molybdenum ochre を發見せり。(Econ. Geol. 34, 674~711, 1939) [八木健]

**6050, 慶尚南道咸安郡漆北面の沸石-英脈** 中村慶三郎。

本沸石-石英脈は漆北面徳村里の洛東江の渡し場附近の崖に露はるゝものにして脈幅は約 1 米にして頁岩中に貫入したるものなり。著者は該沸石-石英脈に就きて詳細に記載し、本脈の或因に就ては、本脈は上部慶尙層群の頁岩類を截りて走り、恐らく白堊紀末に於ける火成岩活動の最後の階程に關連ありたる石灰、礫土、珪酸溶液が地層の裂罅に沿ひて上昇し本脈を生成せしものなるべしと云へり。又本脈中の沸石に就きてその形態的、光學的、化學的記載をなし、義州礦山産ステルラー沸石と比較し、本沸石もステルラー沸石なりと云へり。(朝鮮鑛業誌, 22, No. 9, 12~18, 昭 14) [待場]

**6051, 忠清北道永同郡鶴山金礦の礦床** 津田秀郎。

礦山地域は先寒武利亞紀の白雲母花崗片麻岩を基盤とし、これを不整合に被覆する妙洞里層の礫岩小露出せり。これ等の岩層に接觸變質を與へる珪長岩東北より西南の方向に噴起せり。礦床はこの先寒武利亞紀の白雲母花崗片麻岩中に貫入した珪長岩の後火成作用により生成されし者にして珪長岩又は白雲母花崗片麻岩を母岩とす。又礦床の生成時期は佛國寺統に屬す。礦脈は黃鐵礦を隨伴する含金石英脈にして、一般に脈幅狹小にして網



狀脈をなせり。金粒は黄鐵礦と共生し、又自然金粒として産出す。石英脈を構成する石英は一般に雪白色縞齒狀をなすもの多く、灰白色、乳白色の緻密なるものもあり。一般に珪長岩を母岩とせる礦脈の方が高品位なるものと如し。(朝鮮鑛業誌, 22, No. 9, 1~11, 昭 14)[待場]

**6052, ニツケル鐵の自然合金の結晶構造** 本欄 6039 参照。

**6053, Brochantite** 本欄 6040 参照。

**6054, Caledonite** 本欄 6041 参照。

**6055, 硫化アルカリ溶液の礦物に對する作用** 本欄 6042 参照。

## 石 油 礦 床 學

**6056, グロズニ及びダゲスタン油田の型** Brod, I. O.

北東コーカス油田の上記地方に於てはマイコツプ層及び第二地中海階は共に經濟的石油礦床を含み、前者は砂層の有無とその性狀により礦床の變化著しきも後者の砂層に至る所その厚さ及び組成一定にして何れも礦床は構造の如何によつて支配さる。その型は (a) 短軸背斜及びドームに於ける閉鎖礦床にして瓦斯及び石油は周圍の鹹水より壓迫せらるゝもの (b) 衝上背斜の下盤部、及び衝上部に於ける砂層が斷層面によつて閉遮されて石油の集中を生じた障壁型 (c) 油砂層の形狀に支配さるゝ懸垂油層を主とす。斯の如き構造上の特徴及び種類を生ずるに至れる原因は主要褶曲の生成後、數次に亘つて堆積間隙に伴ふ二次褶曲の行れたるによる。(Intern. Geol. cong. 17, Abst.

12~13, 1937)[高橋]

**6057, トルコマン油田** Kulikov, V. I.

ソ國トルコマン共和國には裏海及びカラクムの兩推定油田あり、後者の石油兆候及び背斜構造は何れも白堊紀及びジュラ紀に屬し、前者は鮮新層に限られ、露出乃至半閉構造を主とす。これ等の構造の主軸の方向は附近の主山脈のそれと並行し、背斜構造は概ね水平垂直の變位を作ふ斷層を伴ふ。チュレケン、ネビト・ダグ等の開發油田のほか、多くの試掘區域あり、裏海平野に於ては地震及重力偏差法による探礦が行はる。(Intern. Geol. Cong., 17, Abst. 11, 1937)[高橋]

**6058, 中央アジヤ油田** Kalitzky, K. P.

本油田はフェルガナ谷及び南ウズベキスタン兩區に分たれ、何れも第三紀舊成統に屬するも、前者は始新層、後者は暁新層を主油層とし、その産額も後者が著しく優れ、前者は探礦中に屬す。本油田に於ける探礦方針は正確なる層位の同定、及び背斜構造の決定、並びに想定石油母層、及び石油移動方向の推定に存し、重力測定、電氣探礦、及び瓦斯試験の結果を參考とせるものにして、地層が始新乃至暁新層にして背斜構造をなす場合に試掘結果最も良好なり。(Intern. Geol. Cong., 17, Abst. 11-12, 1937)[高橋]

## 窯業原料礦物

**6059,  $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$  系ガラスの比重測定** 澤井郁太郎・井上周吉。

本論文は本研究の第 6~8 報にして、 $\text{SiO}_2$  70% 及び  $\text{CaO}$  8~13% の試料 (第

6 報),  $\text{SiO}_2$  71% 及び  $\text{CaO}$  8~12% (第 7 報),  $\text{SiO}_2$  72% 及び  $\text{CaO}$  10~13% の試料に就て  $25^\circ\sim 1200^\circ\text{C}$  間の比重をピクノメーター及び熱天秤を用ひて測定せる結果を報告せり。比重と組成との關係は  $\text{SiO}_2$  量を一定とし  $\text{CaO}$  及び  $\text{Na}_2\text{O}$  の量を變化する場合各溫度の比重は  $\text{CaO}$  の量の多いもの程大なるは何れの場合も同様にして又比重と溫度の關係は軟化溫度附近に於て急傾斜を有し, 尙  $1100^\circ$  前後に第 2 段の傾斜を豫想し得らるゝ曲線を以て表はすを得たり。(工化誌, 42, 699~704, 1939)〔竹内〕

#### 6060, 越後善光寺山の赤白珪石 秋山桂一。

新潟縣西頸城郡根知村善光寺山の赤白珪石を調査研究して次の結果を得たり。本珪石の耐火度は, 黒味を帯びたる部分 SK 34~35 番, 淡黃色 SK 34 番, 赤味多き部分 SK 33~34 番, 赤白半々 SK 33 番, 白味多き部分 SK 32~33 番, 廢石 SK 30~32 番にして, 大體に於て SK 33~34 番のもの多し。顯微鏡下の觀察結果に依ればこの白色部は丹波の珪石に類似す。加熱燒成物の X 線的研究に依れば,  $1300^\circ\text{C}$  燒成に於て殘留石石英は消失し, 大部分クリストバライトになり, 更に一部に鱗珪石化を認めたり。(窯業協會誌 47, 561, 附 10~18, 昭 14)〔大森〕

#### 6061, 紅柱石の熱膨脹曲線 本欄 6032 參照。

## 石 炭

#### 6062, 石炭中のバリウム Reynolds,

F. M.

古くは F. Muck が鹽化バリウムを含む礦水が石炭中に滲み込んだ處では劈開面に重晶石が認められたり。本文には North Wales, North Staffordshire, Yorkshire, Nottinghamshire 及び Derbyshire 各炭田の炭層より得た石炭灰の酸化バリウム量は 0.2% 以上で, 同一炭層内でさへ位置により異り, 洗炭により著しく減少す。バリウム鹽は外部から入りたるもので重晶石は他の礦物質と可なりはつきり分れて居り, 局部的に侵入せるもので無き事明かなり。バリウム量 0.007% 以上のものの鹽素含有量は何れも 0.4% 以上を示し, 最も多い試料に就ても同様 ( $\text{BaO}$ , 0.11%;  $\text{Cl}$  0.74%) で, 炭層中に鹽化バリウムを含む水が浸潤せる事を知りたり。(Trans. J. Soc. Chem. Ind. 58, 64~6, 1939)〔根橋〕

#### 6063, 石炭中の硫黃 Armstrong, V., Himus, G. W.

硫黃量大なる瀝青炭及び獨逸褐炭を乾餾せる實驗結果次の如し。(1) 有機硫黃は全硫黃の平均 52.8% なり。之が硫黃が最も良く除去された場合の最小量なり。(2) 普通の乾餾では硫黃の除去は  $700^\circ$  以上で殆ど停止す。(3) 水素又は窒素氣中では分解開始溫度を低下するが之は主として機械的効果に依るものなり。(4) 水素は又化學的に作用しコークス中の殘留硫黃量を減少す。(5) 減壓乾餾では, 特に高溫に於てコークス中に硫黃を殘留する傾向があるが, 此傾向は乾餾前に無機硫黃除去の爲の處理に依りて

石炭の石灰含有量が減少されると促進される。(6) 硫化鐵は低温度で分解するがコークス中の硫化物の生成は乾餾温度の上昇と共に増加す。(7) 硫酸鐵硫黃は低温度にて分解す。(8) 有機硫黃の除去量は全硫黃の夫に従ひ、低温度に於けるより高温に於て特に水素氣中に於ける場合が大なり。(Trans. J. Soc. Chem. Ind., 58 543~548 1939) [根橋]

# 6064, 石炭灰の耐火度に関する研究 香坂要三郎, 戸田八郎。

本論文は本研究の第九報にして石炭灰の融劑選定に關聯し灰に  $\text{CaO}$  を添加したる場合の融劑効果に對する  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  の影響を検討せり。即ち灰に  $\text{CaO}$  及び  $\text{SiO}_2$  を夫々 10~30% 添加せる場合の耐火度を實測せる結果、一般に  $\text{CaO}$  添加による灰耐火度の低下の度合は  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  の増大と共に大となり、 $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  2.5 迄はその耐火度に對する該値の影響大なり。實際問題として灰の融劑としては  $\text{CaO}$  が有効にして、その含有量を 30~40% とし且  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  をして 2.5 附近たらしむることにより灰耐火度を最低たらしめ得ることを示せり。(工化誌, 42, 704~768, 1939) [竹内]

# 6065, 石炭層の燃焼により得らるゝ温度 Brady, L. F., Greig, J. W.

アリゾナ州, Coal Canyon に亞ビチューメン石炭の 4~6 呎の層あり, Mancos 頁岩により蔽はれる。この頁岩中に熔融せる部分ありて複雑なる“箱”狀をなすものあり、之石炭層の燃焼により熔けた

る頁岩が周圍頁岩の方狀節理中に流入せる後固化したるもので、一見“玄武岩狀”を呈するも鏡下に檢すれば微細な石基中に灰長石の細長き結晶あり、その構造は細粒の輝綠岩に類す。之を粉末にし眞空のシリカ硝子中にて加熱實驗を行ひたるに、1117°C にてやゝ熔融し初め 1137°C で半分熔融し、1212° では 2,3 の長石をのぞいて殆ど熔融し 1232°C で完全に熔融せり。即ちこの石炭層の燃焼により達せられたる温度は確實には 1137°C 以上、恐らくは 1212° 以上なりしと言ふを得べし。(Am. Jour. Sci. 237, 116~119, 1939) [八木健]

# 6066, 石炭分解ガソリン化法につきて (I) 磯部甫。

本ガソリン化法は石炭及び褐炭等を加熱して乾餾する場合に、發生せし含油瓦斯をそのまま冷却せずして、別の反應温度に保たれる觸媒室に導き、適當に反應せしめたる後、冷却して油分を採集する方法なり。こゝに使用し得らるゝ觸媒は瓦斯又は蒸氣を吸著する蒲原白土、關東ローム、鹿沼土、味噌土、珪藻土、活性炭、活性白土、アルミナゲル及びシリカゲル等なり。本法に依る採集油と普通低温タールとを比較するに、揮發油分の含有量多く、而も殆んどピッチ分を含有せず、比重は一般に軽く 0.90 前後なることを特徴とす。(理研彙報 18, 918~929, 昭和14) [大森]

## 参 考 科 學

6067, 月の表面 Wright, F. E.

著者を議長とする Moon Committee の共同研究により月の表面に關し新事實が多數判明しつゝあり。月表面による日光の反射光即ち月光中の偏光率を特に製作せる偏光眼鏡(polarization eyepiece)等を用ひて觀測せるに種々の特徴が認められ地上物質につきなせる實驗と比較せる結果、月は珪酸に富む火山灰乃至浮石により蔽はる。月食に際し1時間の内に其溫度が  $+120^{\circ}\text{C}$  より  $-100^{\circ}\text{C}$  に急降下する事實よりも同様の結論を得る。次に月の寫眞を多數撮り、之を特に設立せる Moon House にて再び映しそれより月の“寫眞地圖”及び“地形圖”を作りつゝあり。月表面には 3950 個にも及ぶ多數の“噴火口”あり。之は隕石の降下によるとの説あれどその規則ある配列より見るに恐らく火山性のものなる可し。その最大なるものは直徑 150 哩、深さ 25000 呎にも達す。中央火口丘、放射狀にのびたる“rays”を有するものあり。その生成の新しきものほど強き月光を生ず。(Carnegie Inst. Wash. Pub. 501, 59~74, 1938)〔八木健〕

**6068, 地球物理學に於ける壓力と容積意義** Adams, L. H.

壓力は溫度、組成と共に平衡に關與する三大要素の一なれども、從來最も閉却に附されたり。こは其實驗裝置の上の困難ある爲なれど近年 Bridgman, Adams

等の研究により 5 萬氣壓程度の壓力が容易に得らるゝに達せり。之により地殻下の岩漿活動に多くの新しき推測がなされつゝあり。容積も亦平衡にあづかる重要因子にして、その研究は立遅れたる感あるも高壓下に於ける平衡研究には特に重要な意義を有す。此等の要素は地球物理學研究、特に地殻構構成物質たる岩石、礦物の狀態を研究する上に、大いに重視す可きものなりと説けり。(Carnegie Inst. Wash. Pub. 501, 37~47, 1938)〔河野〕

**6069, 滿洲産粘土類より純アルミナの製造研究 (VIII) 有森毅**

筆者はアンモニウム明礬の結晶をアンモニア水又は硫酸飽和アンモニウム水中に撒入し、加壓加熱處理を施して水酸化アルミニウムを製造する方法に就て、其處理條件並びに生成沈澱物の純度及び性狀間の關係を明かにせり。更に生成沈澱物の性狀に關しては容積測定、顯微鏡的並に X 線の研究を行ひ、粒狀及び結晶狀水酸化アルミニウムの生成機構を推測せり。アンモニウム水加壓處理に依りて得られたる結晶狀水酸化アルミニウムは顯微鏡的觀察に依れば、原明礬と同大の結晶粒子に如く見ゆれども、X 線の研究結果に依れば單一結晶粒子は比較的微細なり。(工業化學雜誌 42, 738~743, 昭 14)〔大森〕



## 會 員 名 簿

(昭和 14 年 10 月末日現在)

## ア之部

相田 次雄 仙臺市支倉通19  
 青柳 信義 東北帝大理學部岩-礦教室  
 青山 昌忠 德島縣那賀郡富岡町  
 青山 信雄 佐賀市佐賀高等學校  
 赤岡純一郎 札幌市南大通西1丁目海道工業試驗場鑄床調查部  
 秋葉 安一 札幌市南1條西18ノ1 札幌鑛業所  
 淺田 龜吉 青島張店路9號  
 淺田 彌平 東京市小石川區駕籠町44  
 淺野 五郎 新崎市七馬路大陸科學院地質調查所  
 淺野セメント株式會社 東京市麴町區永樂町2ノ1  
 阿多 實雄 鹿兒島市第七高等學校造士館  
 阿部 顯 東京市大森區馬込町東3ノ661  
 阿部直太郎 東京市杉並區清水町63  
 荒川 謙治 北京市西城絨線胡同賢孝里9號  
 荒木 利恭 滿洲國鞍山昭和製鋼所商務部  
 荒谷 彦男 東京市澁谷區景丘町26  
 安倍 亮 京城府黃金町一丁目朝鮮ビル內朝鮮鑛業開發株式會社  
 安齋 徹 山形市山形高等學校

## イ(牛)之部

飯島 兵延 奉天市八幡町8滿洲石綿株式會社奉天事務所  
 飯盛 里安 東京市豐島區巢鴨1ノ103  
 五十嵐德一 滿洲國鞍山昭和製鋼所  
 伊木 常誠 東京市大森區北千束町525  
 伊勢川 實 東京市麴町區永田町2ノ27

伊藤 貞市 東京帝大理學部鑛物學教室  
 生野 鑛山 兵庫縣朝來郡生野町三菱鑛業株式會社  
 用 度 係  
 池上 茂雄 滿洲國鞍山市南12條町34, 4ノ22  
 石井 清彦 東京市杉並區松ノ木町1192  
 石川 源二 大連市西通リ117 南滿洲瓦斯會社  
 石川 進 東北帝大理學部岩-鑛教室  
 石川 成章 京都市上京區新御靈口町285  
 石川 俊夫 北海道帝大理學部地-鑛教室  
 石崎 正義 臺北市臺灣總督府殖產局鑛務課  
 石田道之助 秋田縣小坂鑛山探鑛課  
 石田 義雄 東京市中野區本町通5ノ45  
 石塚 末吉 山梨縣日川中學校  
 石塚 義彦 秋田縣阿仁鑛山林業部  
 石橋 正夫 北海道帝大理學部地-鑛教室  
 石原 富松 盛岡市公園下盛岡高等工業學校  
 石光 章利 東北帝大理學部岩-鑛教室  
 磯部 房信 東京市淀橋區東大久保1ノ412  
 市川 渡 富山市千石町61  
 市丸 松男 八幡市伏見町3丁目  
 市村 賢一 京城府黃金町1ノ180 三菱朝鮮鑛業所  
 市村 毅 臺北帝大理農學部岩石教室  
 犬塚 英夫 川崎市東京電氣研究所  
 井關 貞和 大連市壹岐町27ノ1ノ12  
 井上禧之助 東京市芝區白金今里町96  
 井上 武 京城府朝鮮總督府殖產局鑛山課

- 今泉 力藏 新京大同大街207 滿洲鐵業  
開發株式會社
- 今井喜代志 東京市四谷區仲町3ノ38
- 今井 長治 東京市澁谷區宇田川町55
- 今井 秀喜 東京市澁谷區千駄ヶ谷 3ノ  
540
- 今村 外治 富山市富山高等學校
- 今村 善郷 新京市七馬路大陸科學院地  
質調査所
- 今村 忠 福岡縣八女郡矢部村矢部局  
止鯛生金山
- 今吉 隆治 東京市荏原區中延町 451
- 岩生 周一 東京市中野區桃園町 16
- 岩尾 舜三 名古屋市昭和區堀田通日本  
磚子株式會社
- 岩本庄太郎 東京市麴町區飯田町2ノ17

## ウ之部

- 上木 正二 八幡市藤田黑崎窯業株式會  
社內昭和耐火材料株式會社
- 上田 潤一 栃木縣足尾銅山中才社宅
- 上治寅次郎 京都市上京區北白川別當町  
32
- 上床 國夫 東京市牛込區南複町5
- 鶴川平八郎 京都市上京區北白川平井町  
12
- 內田 涵二 東京市丸ノ內丸ビル七階  
協和鐵業株式會社
- 內田 義信 神奈川縣厚木町旭町
- 梅垣 嘉治 京都府乙訓郡大山崎村上ノ  
田38
- 梅田 潔 北海道岩內郡國富鐵山
- 卜部 奎一 北海道札幌郡手稻村手稻鐵  
山事務所
- 占部 保 福岡縣若松市二島日本板硝  
子株式會社

## エ(エ)之部

- 江口 元起 滿洲國吉林高等師範學校

- 遠藤 岸郎 東京市蒲田區萩中町 435

## オ(ヲ)之部

- 岡 忍 臺灣竹東臺灣鐵業株式會社  
竹東鐵業所
- 岡田 家武 上海法租界祁齊路320  
上海自然科學研究所
- 岡田 清藏 東京市世田ヶ谷區玉川奧澤  
町 3ノ37
- 岡田 好雄 京都帝大理學部地・鐵教室
- 岡本要八郎 福岡市荒戶二番町 175
- 緒形 五郎 京都上京區雲路立本町 108  
ノ37寺本方
- 小形 正三 東北帝大理學部岩・鐵教室
- 小川 琢治 京都市上京區塔之段毘沙  
門町 467
- 小川 辨七 神戸市湊區都由乃町 1ノ62
- 小倉 勉 旅順工科大學地質學教室
- 小野田匡高 仙臺市琵琶首丁18
- 小野 宗一 東北帝大理學部岩・鐵教室
- 小山田拓之 唐津市表坊主町
- 奥海 靖 東北帝大理學部岩・鐵教室
- オットー書店Leipzig, Deutschland.
- 大泉 製次 宮城縣本吉郡大谷村大谷鐵  
山
- 大井上義近 東京市豐島區池袋2ノ1025
- 大內 幹人 福岡市谷町 3
- 大江 二郎 臺北市東門町 160
- 大阪鐵山監督局 大阪東成勝山通5丁目
- 大谷 壽雄 旅順市赤羽町3
- 大田 良平 京都帝大理學部地・鐵教室
- 大塚 清彦 京府府總督府殖產局鐵山課
- 大津 盛吉 東京市外吉祥寺 548
- 大戸 猷造 大連市南滿洲工業專門學校
- 大橋 鐵雄 秋田縣鹿角郡小坂町字古館
- 大橋 良一 秋田市秋田鐵山專門學校

大村 一藏 東京市芝區二本榎元町 22  
 大森 啓一 東北帝大理學部岩-礦教室  
 折原偉佐夫 札幌市北 10 條西 21 丁目 35

## カ之部

開盛館礦物學部 東京小石川小日向水道町 84  
 梶沼 市 東京中野區鷺ノ宮町 4ノ421  
 片野 豊文 東京豊島要町 2ノ18ノ1  
 片山 信夫 東京本郷駒込曙町 23  
 片山 量平 東京小石川大塚窪町 24  
 加賀谷文治郎 秋田市秋田鑛山専門學校  
 加來 一郎 東京市京橋木挽町商工省地質調査所  
 加藤 磐雄 東北帝大理學部岩-礦教室  
 加藤謙次郎 仙臺市茂市ヶ坂 23  
 加藤 信 黃海道遂安郡楠亭里遂安鑛山  
 加藤聰太郎 京都帝大理學部地-鑛教室  
 加藤 武夫 東京世田ヶ谷若林町 237  
 加藤 穆夫 浦和市高砂町 4ノ169  
 加納 弓弦 京城府旭町 1ノ194ノ13號  
 門倉 三能 東京板橋中村町 3ノ670  
 可兒 弘一 東京世田ヶ谷新町 2ノ383  
 金子永十郎 和歌山縣那賀郡麻生津局區內飯盛鐵業所  
 金原 信泰 東京牛込南山伏町 15  
 兼松 四郎 南洋ペリリュウ島南洋興發株式會社  
 神山 貞二 東京日黒下日黒 4ノ965  
 萱場 堅 宮城縣宮城郡七北田村  
 川口 乙助 臺北市樺山町 18  
 川崎繁太郎 朝鮮元山陽地洞 50  
 川村 一水 九州帝大農學部農藝化學教室  
 川井 景吉 東京丸ノ内住友ビル大日本鐵業株式會社

河田 英 札幌南 6 條西 10 丁目 1022  
 河野 義禮 東北帝大理學部岩-礦教室  
 河村 信一 名古屋市東區撞木町 1ノ16  
 巖松堂書店 東京神田神保町 2ノ2

## キ之部

菊地 秀夫 京都上京小山中溝町 14  
 貴志 敏雄 東京世田ヶ谷成城町 36  
 岸田 孝藏 大阪府三島郡高槻町 5ノ3  
 木田芳三郎 宮崎市宮崎高等農林學校  
 木野崎吉郎 京城府驚梁津地質調査所  
 木下 龜城 福岡市大濠町 145  
 木村健二郎 橫濱市鶴見月見丘 9 號  
 木村 六郎 東京板橋下石神井 2ノ1222  
 北川 勇 平安南道平原郡東岩面御重里  
 北見 靖 東京澁谷幡ヶ谷本町 3ノ487  
 君塚康治郎 大阪府豐中 大字柴原、浪速高等學校  
 金瓜石鑛山事務所 臺灣臺北州基隆郡瑞芳庄

## ク之部

久保 忠道 東京世田ヶ谷野澤町明治藥學專門學校  
 窪田哲二郎 茨城縣日立鑛山事務所  
 熊谷 直一 京都帝大理學部地-鑛教室  
 倉田 豊 豐橋市花田町齋藤 48  
 黑澤 韶信 北海道釧路市住吉町 1  
 黑瀬 信虎 京都帝大理學部地-鑛教室  
 黑田江滋平 新京城後路滿洲工礦技術員養成所  
 桑名 進 北海道虻田郡洞爺村洞爺鑛山

## コ之部

神津 徹祐 仙臺市米ヶ袋下丁 8

黃 春 江 東北帝大理學部岩-礦教室  
 郡場 正之 京都帝大理學部地-礦教室  
 國府 健次 臺北市臺灣拓殖會社  
 國分 修一 東北帝大理學部岩-礦教室  
 高 壯吉 福岡市今泉町 75  
 高良 淳 八幡市黑崎窯業株式會社  
 高良 義郎 八幡市大藏勝山町2丁目  
 興南製鍊所 成鏡南道南邑興南局私書函  
 2號朝鮮鑛業開發株式會社  
 木博茂兵衛 群馬縣沼田町沼田 664ノ1  
 小出作次郎 大連市薩摩町 36, 南山寮  
 小岩井宗義 松本市大柳町98  
 小島 忠三 旅順松村町 24ノ2  
 小林 久平 東京中野野方町 1ノ784  
 越知彌三郎 高知市山田町 131  
 越宮朝太郎 京城南山町 2ノ31日本鑛業  
 事務所  
 後閑文之助 東京杉並井荻 2ノ34  
 後藤 辰藏 大阪市住吉區萬代町西1ノ23  
 近藤 一男 大阪市住吉區南町西1ノ11  
 近藤 次彦 京城府南大門通 4ノ69 住友  
 朝鮮鑛業所  
 近藤 利八 大連東公園町滿鐵鐵道建設  
 局水道調査課  
 吳 盛煥 京城府體府町210ノ1

## サ之部

齋藤 穎一 東北帝大理學部岩-礦教室  
 齋藤 仁 札幌南大通西 1丁目北海道  
 工業試驗所鑛床調查部  
 齋藤 平吉 東京芝區田村町1ノ2日本  
 鑛業株式會社考查部  
 崔 平 楫 北海道帝大理學部地-礦教室  
 嵯峨 一郎 茨城縣日立町大雄院 37  
 酒井 榮吾 浦和市埼玉師範學校  
 櫻井 欽一 東京麹町平河町 6ノ31

佐川榮次郎 神奈川縣平塚市海岸 3589  
 佐々木秀夫 北海道 釧田郡錢龜澤村豐原  
 土谷鑛業錢龜澤鑛山事務所  
 佐々木清治 濱松市廣澤町 74  
 佐々木 久 東北帝大理學部岩-礦教室  
 佐々 保雄 北海道帝大理學部地-礦教室  
 佐藤 謙三 東京市澁谷區松濤町7  
 佐藤 源郎 東京京橋木挽町商工省地質  
 調査所  
 佐藤 捨三 上海法租界祁齊路 320 上海  
 自然科學研究所  
 佐藤 文男 群馬縣沼田町坊新田 1098  
 佐藤 戈止 新京大同大街 207 滿洲鑛業  
 開發株式會社  
 佐藤 正信 東北帝大理學部岩-礦教室  
 佐渡 道隆 東京杉並區天沼2ノ384  
 笹倉 正夫 北京滿鐵北支事務局調査室  
 澤 正平 大阪西成區粉濱東町3ノ9  
 澤田 慶一 仙臺市向山黑門下 16  
 澤村 武雄 高知市西新屋敷 34  
 三枝 守維 東京澁谷原宿3ノ307  
 三本杉巳代治 京城府總督府殖產局鑛山  
 課

## シ之部

自在丸新十郎 京城鑛山專門學校  
 志達 晃 東京杉並區成宗町1ノ128  
 品川 章彦 名古屋東區新出來町5ノ136  
 堤宗太郎方  
 柴田 莊三 茨城縣那珂郡湊町7ノ4811  
 柴田 秀賢 東京小石川雜司ヶ谷 119  
 島崎 武 東京市杉並區阿佐ヶ谷 4ノ  
 404旭館  
 島田 衛 石川縣能美郡西尾村尾小屋  
 鑛山  
 島田 要一 北海道上川郡名寄町 1ノ條通  
 4  
 島津製作所 京都市河原町 2 條南



清水 要藏 大阪府布施市菱屋町西 45  
 上海自然科學研究所地質科 上海法租界祇齋路 320  
 白井 六藏 北海道札幌郡手稻鐵山  
 索木 卓二 京城府明治町 1ノ5  
 正田篤五郎 東京小石川小日向臺町 1ノ22

## ス之部

翠 松 堂 千葉縣葛飾郡松戸町 1693  
 菅 清康 東京丸ノ内2, 三菱鐵業株式會社技術部  
 菅原 公平 東京杉並區關根町 103  
 杉 健一 福岡市大濠町 157  
 杉本 功 北海道札幌郡手稻村手稻鐵山選鐵係  
 杉本五十鈴 東京四谷北伊賀町 36  
 杉山 精一 岐阜縣多治見工業學校  
 鈴木 信一 東京目黒大岡山東京工業大學窯業科  
 鈴木 醇 北海道帝大理學部地-鐵教室  
 鈴木 武男 京都府乙訓郡今里陶器町  
 鈴木 達夫 東京杉並區馬橋 2ノ277  
 鈴木 富治 東京芝田村町日本鐵業會社  
 鈴木 正利 廣島市南段原町 1334  
 鈴木 利平 名古屋市中區布池町32日本陶磁器工業組合聯合會  
 鈴木廉三九 東北帝大工學部金屬工學科  
 末野 悌六 東京目黒大岡山東京工業大學窯業科  
 須藤 俊男 東京世田ヶ谷區世田ヶ谷町 3ノ2277

## セ之部

關根鐵之助 平安北道朔州郡九曲面朔州鐵山  
 瀬戸 國勝 盛岡市田組町46戸

瀬戸 正雄 福島縣安達郡高川村高玉鐵山

## ソ之部

園木 文平 福島縣北會津郡神指村橋本渡邊俊一郎方  
 孫 政武 北海道帝大理學部地-鐵教室

## タ之部

第一高等學校 東京市日黒區駒場  
 第三高等學校 京都市上京區  
 高木 正武 東北帝大理學部岩-礦教室  
 高田 昭 東京本郷駒込上富士前 26 內務省土木試驗所  
 高根 勝利 東北帝大理學部岩-礦教室  
 高橋英太郎 京城府警梁津地質調查所  
 高橋熊次郎 東京澁谷區隱田2ノ29  
 高橋 純一 東北帝大理學部岩-礦教室  
 高橋 義雄 盛岡市加賀野久保田9ノ1  
 高畠 彰 奉天大和區十一緯路 137 滿州鐵業株式會社調查課  
 高井 秀雄 岐阜縣船津町鹿間, 三井神岡鐵業所  
 瀧本 銚三 東京豐島區西巢鴨 3ノ666  
 竹内 嘉助 北海道札幌郡藻岩村字圓山 395  
 竹内 英雄 栃木縣足尾銅山中才社宅  
 竹内 維彦 東京澁谷代々木初臺町 638  
 竹内 常彦 東北帝大理學部岩-礦教室  
 立花 幸吉 福島縣會津工業學校  
 立見 辰雄 東京澁谷區西大久保 3ノ28  
 立石 巖夫 秋田縣阿仁合町銀山  
 田久保實太郎 京都左京下鴨松ノ木町64  
 田中阿歌齋 東京小石川區水道端 2ノ43  
 田中館秀三 東北帝大法文學部  
 田丸湧太郎 Box. 1316, Minot. N. Dakota. U. S. A.

田村金次郎 岩手縣和賀郡福田卯根倉  
鑛山

谷 巖 大阪府泉北郡大津町助松  
808

谷山四方一 廣島市大手町9丁目215ノ4

丹 桂之助 臺北帝大理農學部地質教室

### チ之部

千谷好之助 東京大森區馬込東1ノ1333

千葉 福壽 大阪住吉區駒川町5ノ2

### ツ之部

恒久 清彦 江原道金化郡遠東面長淵里  
遠東金山

坪井誠太郎 東京瀧野川區中里町 423

坪谷 幸六 東京牛込區南坂町 2

津中 治 新京特別市慈光胡同 506  
今村善郷方

津村 卓郎 京都市大理學部 地・鑛教室

津屋 弘遠 東京帝大地震研究所

鶴見志津夫 東京淀橋區角管3ノ185

### ト之部

東京帝大農學部地質教室 東京本郷區彌生町

東樂鑛山事務所 岩手縣東磐井郡矢越村

藤間 峰俊 咸鏡北道茂山郡茂山面彰烈  
洞三菱茂山鑛山, 日建寮

德田 貞一 東京中野區橋場町 48

德永 重康 東京淀橋區百人町 3ノ320

戸塚 好雄 新京大同大街 207 滿洲鑛業  
開發株式會社

富田 達 北京景山東街北京大學第二  
院地質館

豐田 英義 東京大森區馬込町東1ノ  
1363坂田楡三郎方

鳥井原 智 京畿道開城府大和町 303

鳥山 武雄 東京目黒區駒場町 888

### ナ之部

內藤 良民 滿洲奉天省山城鎮吉田號氣  
付香爐碗子金山

中尾謹次郎 東京芝區田村町1ノ2, 日本  
化學工業株式會社炭業部

中尾 清藏 札幌北7條西11ノ1

中野 長俊 新京七馬路地質調查所

中野 嶽三 鹿兒島上荒田町 78, 西原方

中村 一孝 新京特別市山吹町2山吹莊

中村小四郎 下ノ關市唐戸町第二番具島  
炭礦會社企業部

中村左衛門太郎 東北帝大理學部物理學  
教室

中村新太郎 京都市上京寺町通廣小路上ル

中村 元 北海道空知郡歌志內村, 住  
友上歌鑛俱樂部

中村 宗次 兵庫縣宍粟郡三方村株式會  
社神戸製鋼所高野鑛山

中村 喜雄 東北帝大理學部岩・鑛教室

中本 明 東京小石川表町79

仲佐貞次郎 廣島市廣島高等師範學校

長澤 慶郎 茨城縣日立鑛山本山

長島 乙吉 東京麴町土手三番町 15

長野 英一 臺灣臺北州基隆郡瑞芳庄,  
金瓜石鑛山

永井彰一郎 東京帝大工學部應用化學科

永淵 正敏 東京日本橋室町三井鑛山會  
社

直井福三郎 大連滿鐵地質調查所第四調  
査課

南洋聽熱帶產業研究所  
鑛業部 南洋群島パラオ島

### ニ之部

新潟高等學校 新潟市

新帶國太郎 大連市伏見町 11

新谷 壽三 東京本郷駒込西片町10番ノ  
25

西尾銈次郎 東京本郷千駄木町 51  
 西澤章三郎 東京小石川宮下町 42  
 西脇 親雄 東京麻布永坂町 30  
 西脇三樹雄 東京麻布永坂町 70  
 日本石油株式會社 東京麴町有樂町 1/1

丹羽 定吉 東京芝區田村町日本鑛業株式會社

## 又 之 部

沼田幸一郎 東京王子岩淵町 2/301 大同應用地質研究所

## ホ 之 部

根橋雄太郎 西宮市相生町 61 甲南莊

根本 忠寛 札幌市北 7 條西 18 丁目

## ノ 之 部

野口喜三雄 東京帝大理學部化學教室

野田眞三郎 Vallée du Génie, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.

野田勢次郎 福岡縣飯塚市立岩町 575

野田 亮熙 東京中野大和町 144

## ハ 之 部

畑井 小虎 仙臺市勾當臺通 17

初田甚一郎 京都下京烏丸通佛光寺下ル

服部 元文 東京澁谷氷川町 1

羽鳥 文 新京西廣場滿洲炭礦會社技術部

早川 典久 東北帝大理學部岩-鑛教室

早坂 一郎 臺北帝大理農學部

原 龍三郎 東北帝大工學部化學工學科

原口 九萬 哈爾賓南崗義州街滿鐵第一社宅

原田 準平 北海道帝大理學部地-鑛教室

原田 光 鳥取市鳥取高等農林學校

春木 義隆 東北帝大理學部岩-鑛教室

春本 篤夫 戶畑市千防町明治鑛業社宅

花山 鑛山 宮城縣栗原郡花山村日曹鑛業會社

## ヒ 之 部

姫路高等學校 姫路市

平林 孝夫 東京牛込加賀町 2/25

平林 萬衛 東京大森上池上町 1081

平野 浩也 北海道空知郡三笠山村幾春別佐友奔別鑛業部

平松 敏郎 岡山縣上房郡中井村

平峰 武夫 臺灣臺北州基隆郡瑞芳庄金瓜石鑛山

平山 健 京都帝大理學部地-鑛教室

廣川 稔 栃木縣足尾町遠下社宅 6/2

## フ 之 部

深澤 武逸 大連市長春臺 84

深見俊三郎 東京牛込辨天町 81

深水 泰 平安北道龜城郡館西面造岳洞三井三成鑛業所

福島 龍郎 京畿道始興郡北面黑石里

福田 連 新京七馬路地質調査所

福富 忠男 北海道帝大工學部

福山 賢三 東北帝大理學部岩-鑛教室

藤村 幸一 東京杉並阿佐ヶ谷 6/225

藤谷 鴻 長崎縣松浦郡平戸町御花畑藤谷義彦方

藤本 治義 東京小石川雜司ヶ谷 105

藤岡 書 館 東京芝區白金臺町 1/56

船越 卯三 滿洲國錦州省阜新縣滿洲炭礦會社阜新鑛業所孫家灣炭礦

舟橋 三男 北海道帝大理學部地-鑛教室

## ヘ 之 部

別所 陽 三重縣一志郡八ツ山村八對野別所由次郎方

ホ之部

- 朴 東吉 京城府東崇洞京城高等工業學校  
保科 正昭 東京牛込市ケ谷仲町7  
細谷 政司 新潟縣岩船郡關谷村畑鑛山  
堀越 義一 東京世田ケ谷大原町 1260  
本多 敬一 京城府青葉町 2ノ11  
本多 共之 東京澁野川西ヶ原町 838  
本多 侃士方 本多侃士方  
本溪湖煤鐵公司調查所 南滿洲本溪湖  
本間不二男 京都帝大理學部 地-鑛教室

マ之部

- 増池 忠六 平安南道江西郡雙龍面，壽重工業株式會社壽鑛山  
増淵 堅吉 北京滿鐵北支事務局調查部地質係  
増淵 三郎 栃木縣那須郡大田原町 114  
益富壽之助 京都上京鳥丸通鞍馬口北入  
松浦 二郎 千葉縣安房郡鴨川町具渚字西ノ作1600，鴨川製鍊所  
松浦 政二 全羅南道羅州郡公山面日本鑛業德蔭鑛山  
松尾鑛山事務所 岩手縣岩手郡松尾村  
松下 進 京都左京吉田上阿達町 30  
松下 久道 九州市大理學部地質學教室  
松田 龜三 大連市黑礁屯 376  
松原 厚 京都帝大理學部 地-鑛教室  
松本 唯一 戶畑市明治專門學校  
松本 隆一 臺北市兒玉町 3ノ5  
松山 基範 京都帝大理學部 地-鑛教室  
前田 孝矩 東北帝大工學部金屬工學科  
待場 勇 東北帝大理學部 岩-鑛教室  
滿洲炭礦株式會社採炭部 滿洲新京錦町 2ノ11

滿鐵產業部  
資料室資料  
係  
滿洲鑛山  
株式會社

大連市東公園町南滿洲鐵道株式會社

新京特別市大同大街 213

ミ之部

- 三浦 博雅 忠清南道青陽郡斜陽面九龍里九峰鑛業所  
三澤 英勝 茨城縣日立鑛山本山  
三澤 正夫 東京淀橋區百人町 3ノ285  
三菱鑛業株式會社技術部 東京丸ノ内  
三井 疆 東北帝大理學部 岩-鑛教室  
三井 芳雄 % Mr. Pio. Duran Cu-Unjieng Building, Manila, Philippine.  
三原 榮 東京牛込新小川町 2ノ10 同潤會江戸川アパート 59  
滿山長左衛門 福島縣信夫郡松川町，松川鑛山  
水戸高等學校 水戸市  
湊 正雄 北海道帝大理學部 地-鑛教室  
南 英一 東京中野區打越町1

ム之部

- 向井 金二 東北帝大理學部 岩-鑛教室  
迎 三千壽 大連市滿鐵調查部鑛產調查係  
村岡 誠 新京大同大街 207 滿洲鑛業開發株式會社  
村上 敏藏 東京淀橋區西落合 1ノ270  
村治 廣祐 東京麴町大手町 2ノ2，日清生命館 3階金鷄金山事務所  
村瀬 一夫 滿洲奉天線蒼石鑛區事務所  
村山 一貫 旅順工科大学地質教室  
村山 賢一 東京杉並高圓寺 3ノ211

メ之部

明治專門學校 戶畑市



## モ之部

森下 正信 東京豊島駒込 1/165  
 森島 正夫 京都帝大理學部 地・鑛教室  
 森田 清 京都帝大理學部 地・鑛教室  
 森田隆二郎 大阪住吉區天王寺町 3153  
 諸井 信明 兵庫縣明石郡垂水町鹽屋

## ヤ之部

八木 健三 東北帝大理學部 岩・鑛教室  
 八木 次男 東京京橋本町町商工省地質  
 調査所  
 八木 正衛 大阪住吉帝塚山東 6/8  
 柳ヶ瀬義雄 平安北道宜川郡宜川邑住友  
 宜川鑛山社宅  
 柳生 六郎 京城府外新堂里 421  
 矢島 澄策 札幌市北 2 條西 18 丁目 2  
 矢部 茂 大連市青雲臺 136  
 山内 信雄 高知市高知高等學校  
 山口高等學校 山口市  
 山口 鎌次 松江市松江高等學校  
 山口 孝三 東京杉並馬橋 2/122  
 山口 定 京城府鷺梁津地質調査所  
 山口 四朗 新京大同大街 213 滿山調査  
 部地質課  
 山崎 直樹 北京興亞院華北聯絡部  
 山島 貞雄 新京大同大街 213 滿洲鑛山  
 株式會社調査部  
 山田 節三 東京小石川久堅町 27  
 山田 辰信 大連市滿鐵本社調査部第四  
 調査室  
 山田復之助 東京京橋區築地 2/12/3  
 山田 光雄 東北帝大理學部物理學教室  
 山根 新次 東京澁谷代々木富ヶ谷 1470  
 山本幸次郎 大分縣佐賀關製鍊所

山本 次郎 滿洲本溪湖煤鐵公司製鐵所

## ユ之部

湯田 重敏 滿洲鞍山昭和製鋼所

## ヨ之部

吉木 文平 橫濱市鶴見區旭硝子株式會  
 社  
 吉澤 甫 哈爾濱市哈爾濱工業大學  
 吉田 浩象 東京世田ヶ谷東玉川町 23  
 吉田 博 東京澁谷代々木初臺町 519  
 吉乃 鑛山 秋田縣雄勝郡西成瀬村  
 吉野 檜三 東京豊島長崎南町 2/2013  
 吉村 豐文 東京杉並大宮前 3/113

## ロ之部

六角 兵吉 臺灣新竹州竹東街日本鑛業  
 竹東油業所

## ワ之部

和田 謙一 東京麻布區弁町 79  
 和田 七郎 上海黃浦外灘滿鐵上海事務  
 所  
 和田八重造 東京杉並區井荻町上井草  
 1413  
 渡瀬正三郎 神戸市林田區御崎町 1/1  
 鐘紡鐵業部  
 渡邊 厚 大阪東區淀川十三西之町 4  
 丁目武田長兵衛商店研究部  
 渡邊 久吉 福岡市九州帝大工學部  
 渡邊 新六 東北帝大理學部 岩・鑛教室  
 渡邊 武男 北海道帝大理學部 地・鑛教室  
 渡邊 壽男 旅順工科學無機工業化學  
 教室  
 渡邊萬次郎 東北帝大理學部 岩・鑛教室  
 亘理誠五郎 栃木縣足尾銅山小瀧役宅

本 會 役 員

幹事兼編輯	會長	神 津 淑 祐	
	渡邊萬次郎	高橋 純一	坪井誠太郎
庶務主任	鈴木 醇	伊藤 貞市	
	渡邊 新六	會計主任	高根 勝利
圖書主任	八木 次男		

本 會 顧 問 (五十音順)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上義近
大村 一藏	片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城
木村 六郎	佐川榮次郎	杉本五十鈴	竹内 維彦	立岩 巖
田中館秀三	德永 重康	中尾謹次郎	中村新太郎	野田勢次郎
原田 準平	福田 連	藤村 幸一	福富 忠男	保科 正昭
本間不二男	松本 唯一	松山 基範	松原 厚	井上禧之助
山口 孝三	山田 光雄	山根 新次		

本誌抄録欄擔任者 (五十音順)

大森 啓一	加藤 磐雄	河野 義禮	鈴木廉三九	瀬戸 國勝
高橋 純一	竹内 常彦	高根 勝利	中野 長俊	根橋雄太郎
待場 勇	八木 次男	八木 健三	渡邊萬次郎	渡邊 新六

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會編輯

# 岩石礦物礦床學

## 第 二 十 二 卷

自第一號 (昭和十四年 七 月)

至第六號 (昭和十四年十二月)

### 總 目 錄

#### 研究報文及研究短報文

柘榴石の屈折率と比重に就て (II) .....	竹 内 常 彦	1
生野礦床並にその環狀分布に就て (II) .....	山 口 孝 三	25
柘榴石中の And 分子が屈折率及び比重 に與ふる影響 .....	{ 神 津 俣 祐 大 森 啓 一	37
明延礦山產石英の双晶に關する觀察 .....	根 橋 雄 太 郎	41
聖山產普通輝石の物理性質 .....	{ 待 場 勇 大 森 啓 一 八 木 健 三	53
聖山產多色性普通輝石の化學成分 .....	河 野 義 禮	67
毛無山產球顆岩石の研究及び其の附近の 地質 (I) (II) .....	竹 内 英 雄	{ 75 107
毛無山產球顆岩石の化學的研究 (I) (II) .....	河 野 義 禮	{ 124 159
森礦山產銀滿俺礦中の重晶石假像と硫滿 俺礦の產狀 .....	渡 邊 萬 次 郎	136
鹿兒島縣屋久島の正長石 .....	{ 木 下 龜 城 瀧 本 清	185
北能代油田 (I) .....	{ 高 橋 純 一 八 木 次 男	209

本邦に於ける翡翠の新産出及び其化學性質 .....	河 野 義 禮	219
本邦産翡翠の光學性質 .....	大 森 啓 一	225
北海道伊達礦山産テルル金礦の産出状態 (I)-(II) ...	渡 邊 萬 次 郎	{ 237 285
入山産ヅニ石の化學成分 .....	澤 田 弘 貞	244
十和田火山噴出物の化學的研究 .....	河 野 義 禮	259
大石橋聖水寺産斜綠泥石の脱水現象 .....	待 場 勇	275

### 會 報 及 雜 報

佐々木顧問逝去, 學界往來, 森礦山産硫マンガン礦 .....	45
宮城縣眞野金山産テルル蒼鉛礦 .....	105
福島縣松ヶ岡礦山の地質礦床 .....	106
庶務主任交代, 瀬戸國勝君榮轉, 萬國地質學會第 18 回總會 .....	148
島島火山爆發, 北能代油田新噴油 .....	200
山形縣神明金銅礦床, 八木次男君榮轉 .....	296

### 抄 錄

礦物學及結晶學	電子顯微鏡の礦物學への應用 外 31 件...	{ 47, 149, 201 247, 297.
岩石學及火山學	蛇紋化せる橄欖岩の世界的分布 .....	{ 48, 150, 202 外 27 件 252, 300.
金屬礦床學	Öblarn キースラガーの成因に關する地球化學的研究 外 15 件 .....	{ 50, 153, 204 254, 302.
石油礦床學	石油成因と放射能 外 13 件 .....	{ 51, 155, 206 255, 303.
窯業原料礦物	ベントナイトの酸, アルカリ處理 .....	{ 51, 156, 207 外 10 件 257, 303.
石 炭	滿洲國北票炭田の夾炭層と其地質時代 外 5 件 .....	{ 52, 157, 258 304.
參 考 科 學	ニツケル中に於ける水素の擴散 .....	{ 52, 158, 207 外 7 件 258, 305.



## 本 會 役 員

會 長 神 津 淑 祐

幹事兼編輯

渡邊萬次郎

高橋 純一

坪井誠太郎

鈴木 醇

伊藤 貞市

庶務主任

渡邊 新六

會計主任

高根 勝利

圖書主任

八木 次男

## 本 會 顧 問 (五十音順)

伊木 常誠

石原 富松

上床 國夫

小川 琢治

大井上義近

大村 一藏

片山 量平

金原 信泰

加藤 武夫

木下 龜城

木村 六郎

佐川榮次郎

杉本五十鈴

竹内 維彦

立岩 巖

田中館秀三

德永 重康

中尾謹次郎

中村新太郎

野田勢次郎

原田 準平

福田 連

藤村 幸一

福富 忠男

保科 正昭

本間不二男

松本 唯一

松山 基範

松原 厚

井上禧之助

山口 孝三

山田 光雄

山根 新次

## 本誌抄録欄擔任者 (五十音順)

大森 啓一

加藤 磐雄

河野 義禮

鈴木廉三九

瀬戸 國勝

高橋 純一

竹内 常彦

高根 勝利

中野 長俊

根橋雄太郎

待場 勇

八木 次男

八木 健三

渡邊萬次郎

渡邊 新六

昭和十四年十一月廿五日印刷

昭和十四年十二月 一 日發行

編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

右代表者 河 野 義 禮

印 刷 者

仙臺市國分町七十七番地

笹 氣 幸 助

印 刷 所

仙臺市國分町八十八番地

笹 氣 印 刷 所

電話 2636-113 番

## 入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

## 會 費 發 送 先

右 會 内 高 根 勝 利

(振替仙臺 8825 番)

## 本 會 會 費

半ヶ年分 參圓五拾錢 (前納)

一ヶ年分 七 圓

## 賣 捌 所

仙 臺 市 國 分 町

丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 1 5 番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地

東 京 堂

(振替東京 270 番)

本誌定價 郵稅共 1 部 70 錢

半ヶ年分 豫約 4 圓

一ヶ年分 豫約 8 圓

本誌廣告料 普通頁 1 頁 20 圓

半年以上連載は 4 割引

**The Journal of the Japanese Association  
of  
Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.**

---

CONTENTS.

- Chemical studies of the rocks forming the Towada volcano....  
..... Y. Kawano, R. S.
- Dehydration phenomena of clinocllore from Seisuiji,  
Manchoukuo..... I. Matiba, R. S.
- Mode of occurrence of gold telluride in the Daté mine (II)....  
..... M. Watanabe, R. H.
- Notes and news:
- Gold-copper deposits of the Shin-mei mine. Personal news.
- Abstracts :
- Mineralogy and crystallography.* Thermal expansion of andalusite etc.
- Petrology and volcanology.* Alkaline rocks from Karafuto etc.
- Ore deposits.* Primary mineralisation at Chuquicamata, Chile etc.
- Petroleum deposits.* Grozny and Dagestan oil fields etc.
- Ceramic minerals.* Specific gravity of  $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$  glasses etc.
- Coal.* Barium in coal etc.
- Related Science.* Surface of moon etc.
- List of members.
- General contents.
- 

Published monthly by the Association, in the Institute of  
Mineralogy, Petrology and Economic Geology,  
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.